DE

MINI-LINK™

— E —

Installationshandbuch

ERICSSON

MINI-LINK E

Installationshandbuch

Copyright © ERICSSON 1999

DE/LZT 110 2014 R6A

99-03

Alle Rechte vorbehalten. Der Nachdruck dieser Veröffentlichung oder von Teilen daraus, das Speichern derselben in einem abrufbaren System, jegliche Form von Übertragung, ob elektronisch, mechanisch, als Photokopie, Tonaufnahme oder durch sonstige Reproductionsverfahren ist nur mit Einwillgung des Herausgebers gestattet.

ERICSSON

Einführung 1

Sicherheits-anweisungen 2

Technische Beschreibung 3

Innenrauminstallation 4

Außeninstallation, RAU1 5

Außeninstallation, RAU2 6

Radiokabelinstallation 7

Software-Einstellungen & Antennenausrichtung 8

Lokale Überwachung und Funktionstest 9

Technische Daten 10

Index 11

Inhalt

1 Einführung 1-3

1.1 MINI-LINK E 1-3

1.2 Hinweise zur Benutzung dieses Handbuchs 1-5

1.3 Dokumente zum MINI-LINK E 1-7

1.4 Terminologie 1-8

1 Einführung

1.1 MINI-LINK E

Das MINI-LINK E ist ein Richtfunkgerät zur digitalen Übertragung im Mikrowellenbereich. Es besteht aus einer Innenanlage (Access Module) und einer Außenanlage (Radio Unit mit Antennenmodul).

Das MINI-LINK E kann bezogen auf Kapazität und Reichweite für alle denkbaren Netzwerkanforderungen konfiguriert werden. Es stellt Funkübertragungsstrecken mit 2 bis 17x2 (34+2) Mbit/s zur Verfügung und arbeitet in den Frequenzbändern 7 bis 38 GHz.

Das MINI-LINK E kann für Terminals ohne Ersatzschaltung (1+0), Terminals mit Ersatzschaltung (1+1) oder für Ring Protection konfiguriert werden.

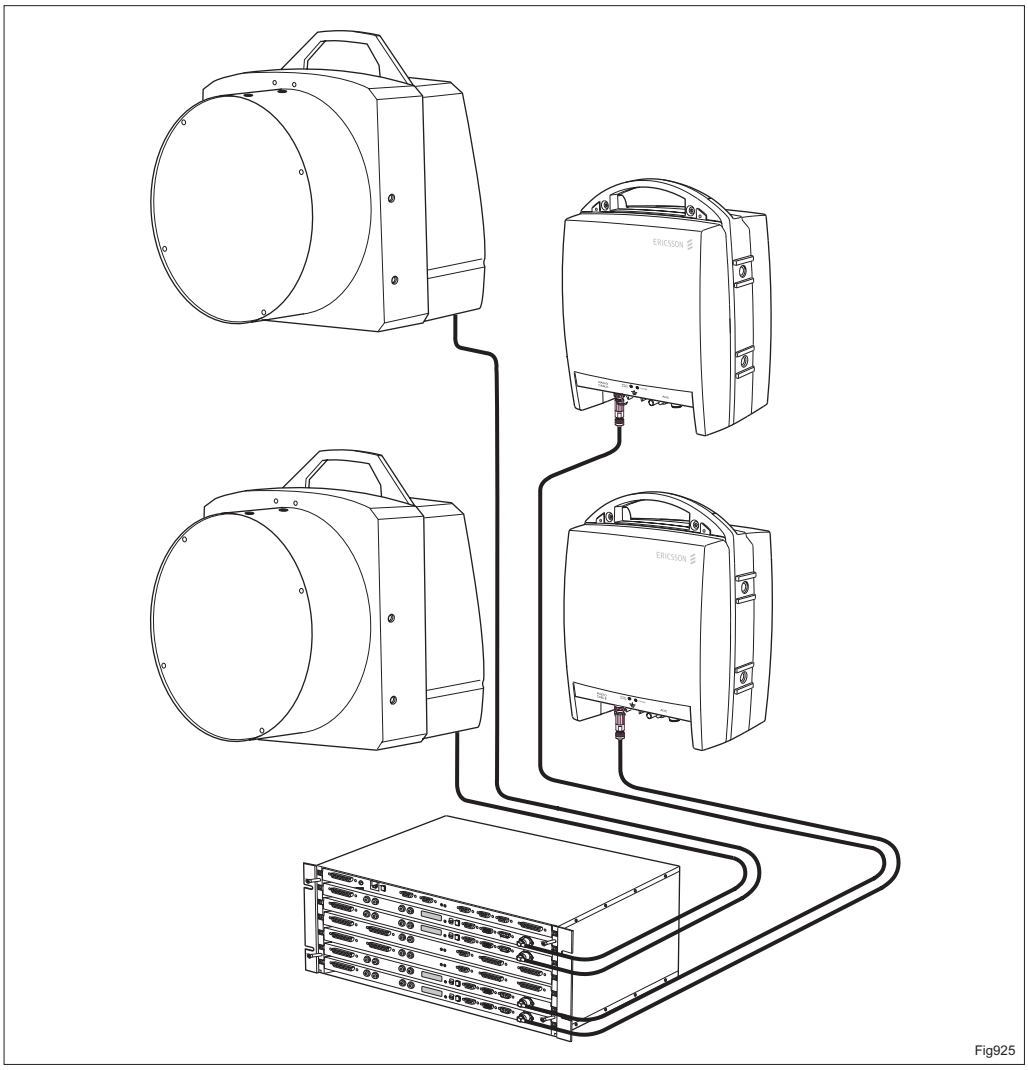


Abb. 1-1. MINI-LINK E-Terminals im Access Module Magazine.

In einem gemeinsamen Access Module Magazine können bis zu vier MINI-LINK E-Terminals integriert werden. Verschiedene Konfigurationen, Verkehrskapazitäten und Frequenzbänder können kombiniert werden. Durch softwaregesteuertes Traffic Routing zwischen den Terminals wird der Verkabelungsaufwand minimiert.

1.2 Hinweise zur Benutzung dieses Handbuchs

Dieses Handbuch beschreibt die Installation von Radio Units, Antennen, Inneneinheiten und Zubehör für MINI-LINK E.

In dem Handbuch sind folgende Kapitel enthalten:

1. Einführung
Kapitel 1 gibt eine kurze Beschreibung des MINI-LINK E und dieses Handbuchs. Es informiert außerdem über andere Dokumente aus der MINI-LINK E-Produktfamilie.

2. Sicherheit
Kapitel 2 informiert über Sicherheitsbestimmungen und -anforderungen und beschreibt die im Verlauf des Handbuchs benutzten Sicherheitshinweise.

3. Technische Beschreibung
Kapitel 3 beschreibt Funktion und Aufbau der Hauptbestandteile des MINI-LINK E.

4. Innenrauminstallation
Kapitel 4 enthält Anweisungen für die Montage des Access Module und des Innenraumzubehörs.

5. Außeninstallation, RAU1
Kapitel 5 beschreibt die Montage der Radio Unit RAU1 sowie des Antennenmoduls samt Zubehör.

6. Außeninstallation, RAU2
Kapitel 6 beschreibt die Montage der Radio Unit RAU2 sowie des Antennenmoduls samt Zubehör.

7. Installation des Radiokabels
Kapitel 7 enthält eine Beschreibung der Verkabelung zwischen der Radio Unit und dem Access Module.

8. Software-Einstellungen und Antennenausrichtung
Kapitel 8 enthält eine Beschreibung der Software-Einstellungen unter Verwendung des Display und der Schalter an der MMU. Die Installation der Software mit Hilfe des PC wird in einem gesonderten Handbuch beschrieben. Außerdem enthält dieses Kapitel auch Informationen zur Ausrichtung der Antenne.

9. Lokale Überwachung und Funktionstest
Kapitel 9 beschreibt die lokale Überwachungsschnittstelle und die Durchführung eines Funktionstests nach Abschluß der Installation.

10. Technische Daten
Kapitel 10 enthält die technischen Daten für die Installation des MINI-LINK E.

11. Index

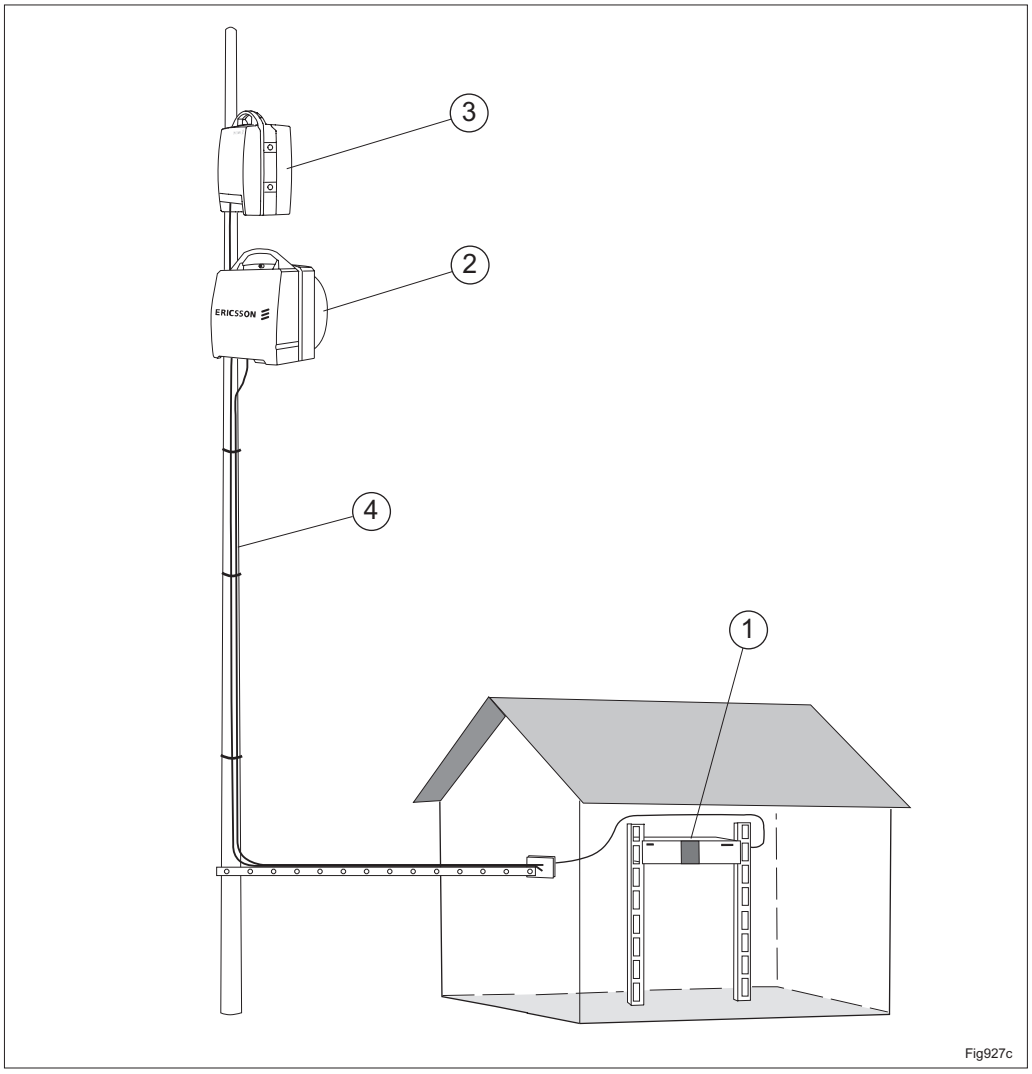


Abb. 1-2: MINI-LINK E-Gerät.

① Innenraumeinheit
② Außeneinheit, RAU1
③ Außeneinheit, RAU2
④ Radiokabel

1.3 Dokumente zum MINI-LINK E

EN/LZT 110 2011 MINI-LINK E, Product Catalogue

Der Katalog ist als Hilfe für Bestellungen gedacht oder einfach als Produktüberblick zum MINI-LINK E-Programm.

EN/LZT 110 2012 MINI-LINK E, Technical Description

Dieses Dokument enthält eine detaillierte Beschreibung der Funktionen und der technischen Einrichtungen aller Hauptprodukte im MINI-LINK E-Programm.

EN/LZT 110 5048 MINI-LINK Network Management, Technical Description

Das Dokument beschreibt das Netzmanagementsystem für MINI-LINK-Geräte.

EN/LZT 110 2013 MINI-LINK E, Plannning and Engineering Manual

In diesem Handbuch wird beschrieben, wie der Ausbau eines MINI-LINK-Netzwerkes realisiert wird. Das Handbuch soll sowohl die Planungs- als auch die Durchführungsphase unterstützen.

DE/LZT 110 5057 MSM Bedienungshandbuch

Dieses Handbuch enthält Informationen zur Anwendung der MSM-Software einschließlich Einstellungen, Traffic Routing, Alarmstatus, Steuerung und Betrieb des Netzwerkes, Alarmprotokolle, Fehlerbeseitigung und Prüfung des Terminals.

EN/LZT 110 5044 MINI-LINK Netman, Installation and Configuration Manual

In diesem Handbuch wird die Installation, Konfiguration und Wartung der MINI-LINK Netman-Software für MINI-LINK-Netzwerke beschrieben.

EN/LZT 110 5043 MINI-LINK Netman, Operation Manual

Das Handbuch beschreibt die Arbeit mit dem MINI-LINK Netman Client-Programm für die MINI-LINK-Netzwerke.

1.4 Terminologie

Folgende Begriffe werden im Handbuch verwendet:

AMM	Access Module Magazine.
AGC	Synchronisationsport
Access Module	Innenraumeinheit, in die Einheiten für mehrere Terminals (bis zu vier Funkeinrichtungen) eingebaut werden können.
CSS	Steuerungs- und Überwachungssystem, das den Aufbau von Netzwerken für Betrieb und Wartung unterstützt.
EAC	External Alarm Channel.
Hop	Richtfunkverbindung mit einem Paar kommunizierender Terminals.
MCM	Multi Chip Module.
MMU	Modem Unit.
MSM	MINI-LINK Service-Manager (PC-Programm); Computer-Software, die für den Service eines MINI-LINK-Netzwerk-terminals eingesetzt wird, einschließlich Installation und Fehlersuche.
Netman	MINI-LINK Netman ist der Element-Manager für ein MINI-LINK-Netzwerk.
RAC	Remote Alarm Channel.
RAU	Radio Unit.
RAU1	Version 1 der Radio Unit.
RAU2	Version 2 der Radio Unit.
SAU	Service Access Unit.
SMU	Switch Multiplexer Unit.
Standort	Ein Ort mit einem oder mehreren MINI-LINK-Terminal(s).
Terminal	Eine Seite einer Richtfunkverbindung bzw. eine SAU mit eindeutiger Kennung im Netzwerk.

Inhalt

2 Sicherheitsanweisungen 2-3

2.1 Einführung 2-3

2.2 Sicherheitsstandards 2-3

2.3 Sicherheitsanforderungen 2-3
2.3.1 Servicepersonal 2-3
2.3.2 Zugriff auf Geräte 2-3
2.3.3 Sicherheitsbestimmungen 2-4
2.3.4 Installationsmaterial 2-4
2.3.5 Installationsprozeduren und -hilfsmittel 2-4

2.4 Sicherheitssymbole und Definitionen 2-5

2.5 Hinweise 2-5

2.6 Sonstige Vorsichtshinweise 2-5
2.6.1 ESD 2-5
2.6.2 Mikrowellenstrahlung 2-6

2 Sicherheitsanweisungen

2.1 Einführung

Dieses Kapitel beschreibt, wie sicherheitsrelevante Informationen kenntlich gemacht werden.

Hinweis: Lesen Sie alle nachfolgenden Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie mit der Arbeit beginnen, um das Risiko von Unfällen möglichst zu reduzieren. Sollten Sie Fragen zu diesen Sicherheitsanweisungen haben, wenden Sie sich an Ihren Vorgesetzten oder Ihre lokal zuständige Ericsson-Vertretung.

Das vorliegende Handbuch und die von Ericsson gelieferten spezifischen Anweisungen sind bei allen an Ericsson-Produkten oder -Systemen ausgeführten Arbeiten zu beachten. Hierfür ist eine ausreichende Kenntnis der englischen bzw. der jeweiligen Landessprache, in der Handbücher und Anweisungen verfaßt sind, erforderlich.

Ericsson übernimmt keinerlei Verantwortung für Personen- und/oder Sachschäden, die durch Arbeiten an Ericsson-Produkten und/oder -Systemen ausgeführt werden, wenn die in dem vorliegenden Handbuch ausgeführten Sicherheitsbestimmungen nicht eingehalten werden.

2.2 Sicherheitsstandards

Die Geräte entsprechen den Anforderungen der Klasse I gemäß EN 60950 (IEC 950) und EN 60215 (IEC 215). Die Schutzwirkung des Gehäuses entspricht IP 20 für Innenraumeinrichtungen und IP 54 für Außeneinrichtungen gemäß EN 60529 (IEC 529).

2.3 Sicherheitsanforderungen

Die nachstehenden Sicherheitsanforderungen sind zu berücksichtigen, um Personen- und/oder Sachschäden zu vermeiden.

2.3.1 Servicepersonal

Installation und Service müssen von Personal vorgenommen werden, das über die notwendige technische Qualifikation und Erfahrung verfügt, um bei der Installation und/oder Wartung auftretende Gefahrenquellen zu erkennen und mit entsprechenden Maßnahmen diese Gefahren für sich selbst oder Dritte zu minimieren.

2.3.2 Zugriff auf Geräte

Der Zugriff auf in Betrieb befindliche Geräte ist ausschließlich Servicemitarbeitern gestattet.

2.3.3 Sicherheitsbestimmungen

Soweit zutreffend sind die örtlichen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten. Die in dem vorliegenden Handbuch enthaltenen Sicherheitsanweisungen sind als Ergänzung zu den örtlichen Bestimmungen zu verstehen. Bei Widersprüchen zwischen den hier vorliegenden Sicherheitsanweisungen und den örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen sind die lokalen Vorschriften vorrangig, soweit diese obligatorisch sind. Sind die örtlichen Bestimmungen nicht bindend, haben die in diesem Handbuch dargelegten Sicherheitsanweisungen Vorrang.

2.3.4 Installationsmaterial

Verwenden Sie bei der Installation ausschließlich die Teile (Schrauben, Muttern etc.), die zusammen mit den Geräten geliefert oder von dem MINI-LINK-Hersteller empfohlen werden.

2.3.5 Installationsprozeduren und -hilfsmittel

Die in diesem Handbuch beschriebenen Installationsprozeduren sind einzuhalten. Stellen Sie sicher, daß:

- die Anweisungen im Handbuch befolgt werden
- die empfohlenen Werkzeuge und Hilfsmittel benutzt werden
- geeignete Sicherheitseinrichtungen eingesetzt werden
- Rechnen Sie mit herunterfallenden Gegenständen.

Im Verlauf des Handbuchs werden die in Abschnitt 2.4 beschriebenen Sicherheitssymbole benutzt, um auf potentielle Gefahrensituationen in verschiedenen Installationsschritten hinzuweisen.

2.4 Sicherheitssymbole und Definitionen

Dieser Abschnitt beschreibt, wie in diesem Handbuch Sicherheitsinformationen dargestellt werden.

Benutzt werden die nachstehend in der Reihenfolge ihrer Dringlichkeit dargestellten Sicherheitshinweise.

GEFAHR	**Der Gefahrenhinweis macht darauf aufmerksam, daß es durch Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen zu Unfällen kommen kann. Diese Art von Unfall verläuft in der Regel tödlich.**

WARNUNG	**Der Warnhinweis macht darauf aufmerksam, daß es durch Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen zu Unfällen kommen kann. Diese Art von Unfall verläuft gegebenenfalls tödlich oder kann zu schwerwiegenden Verletzungen führen.**

VORSICHT **!**	**Der Vorsichtshinweis macht darauf aufmerksam, daß es durch Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen zu Unfällen kommen kann. Diese Art von Unfall kann zu Verletzungen und/oder Beschädigungen des Geräts führen.**

2.5 Hinweise

Hinweis: Hinweise lenken die Aufmerksamkeit des Lesers auf wichtige Informationen, die andernfalls möglicherweise übersehen würden.

2.6 Sonstige Vorsichtshinweise

2.6.1 ESD

Das ESD-Symbol weist darauf hin, daß externe Maßnahmen zum Schutz vor elektrostatischen Entladungen getroffen werden müssen, um eine mögliche Beschädigung des Geräts auszuschließen.

2.6.2 Mikrowellenstrahlung

VORSICHT **!**	**Mikrowellenstrahlung kann zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen. Überzeugen Sie sich, daß die Sender AUS-geschaltet sind, bevor Sie Arbeiten in der Nähe der Antennen ausführen.**

- Außerhalb der Antennenzuführung besteht keine Gefahr durch Mikrowellenstrahlung. Dennoch sollte der menschliche Körper entsprechend ENV 50166-2 nicht für längere Zeit (>6 Minuten) der Strahlung vor der Antenne (<0,5 m von der Zuleitung) ausgesetzt werden.

- Zur Vermeidung von Mikrowellen-Einwirkung muß der Sender vor der Demontage der Geräte ausgeschaltet werden.

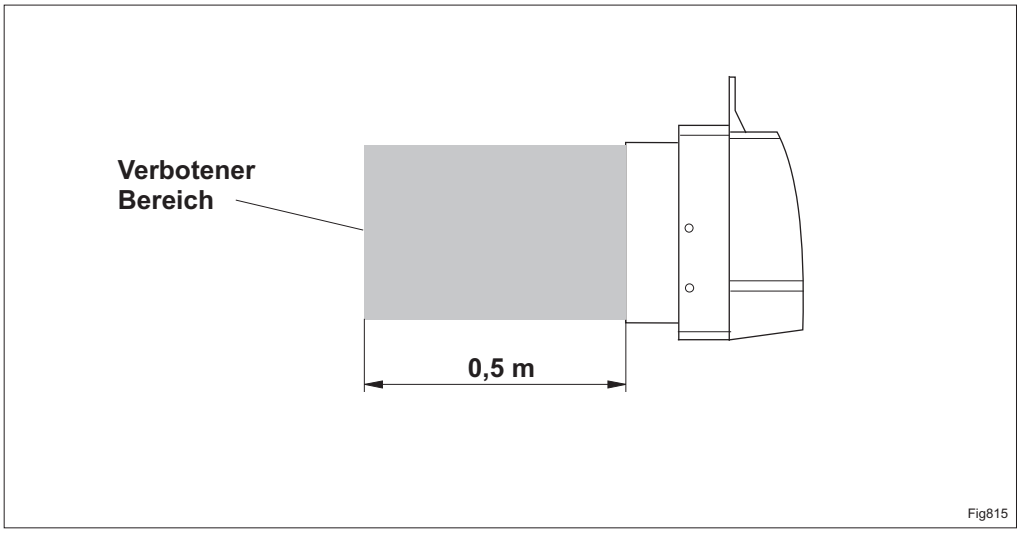


Abb. 2-1. Verbotener Bereich

Inhalt

3 Technische Beschreibung 3-3

3.1 Einführung 3-3

3.2 Außenkomponenten 3-5
3.2.1 Radio Unit 3-5
3.2.2 Antennenmodul 3-6

3.3 Innenraumkomponenten 3-7
3.3.1 Access Module Magazine (AMM) 3-7
3.3.2 Baugruppen 3-8

3.4 Betrieb und Wartung 3-9

3 Technische Beschreibung

3.1 Einführung

Das MINI-LINK E-Terminal besteht aus zwei Hauptkomponenten:

- Die Außenkomponente ist vollkommen unabhängig von der Übertragungskapazität und wird für verschiedene Frequenzbänder geliefert. Sie besteht aus einem Antennenmodul, einer Radio Unit (RAU) und dem dazugehörigen Montagesatz. Antenne und Radio Unit werden entweder integriert oder getrennt voneinander installiert. Bei Systemen mit Ersatzschaltungstechnik (1+1) werden zwei Radio Units und zwei Antennen verwendet. Die Außenanlage ist über ein Koaxialkabel mit der Innenraumanlage verbunden.
- Die Innenraumkomponente (Access Module), die vollkommen unabhängig von dem Frequenzband arbeitet, ist in verschiedenen Versionen für die diversen Übertragungskapazitäten und Systemkonfigurationen erhältlich. Sie besteht aus einer MMU und optional einer SMU. Für Systeme mit Ersatzschaltungstechnik (1+1) werden zwei MMUs und eine SMU benötigt. Mehrere Terminals können auf eine optionale SAU zugreifen. Alle Innenraum-Einheiten sind in einheitlichen AMMs installiert. Als Gehäuse für unterschiedliche Terminal-Konfigurationen und für Netzwerkknoten, die aus mehreren Terminals bestehen, sind verschiedene AMMs verfügbar

Das integrierte Steuerungs- und Überwachungssystem überwacht ständig die Qualität der Übertragung und den Alarmstatus.

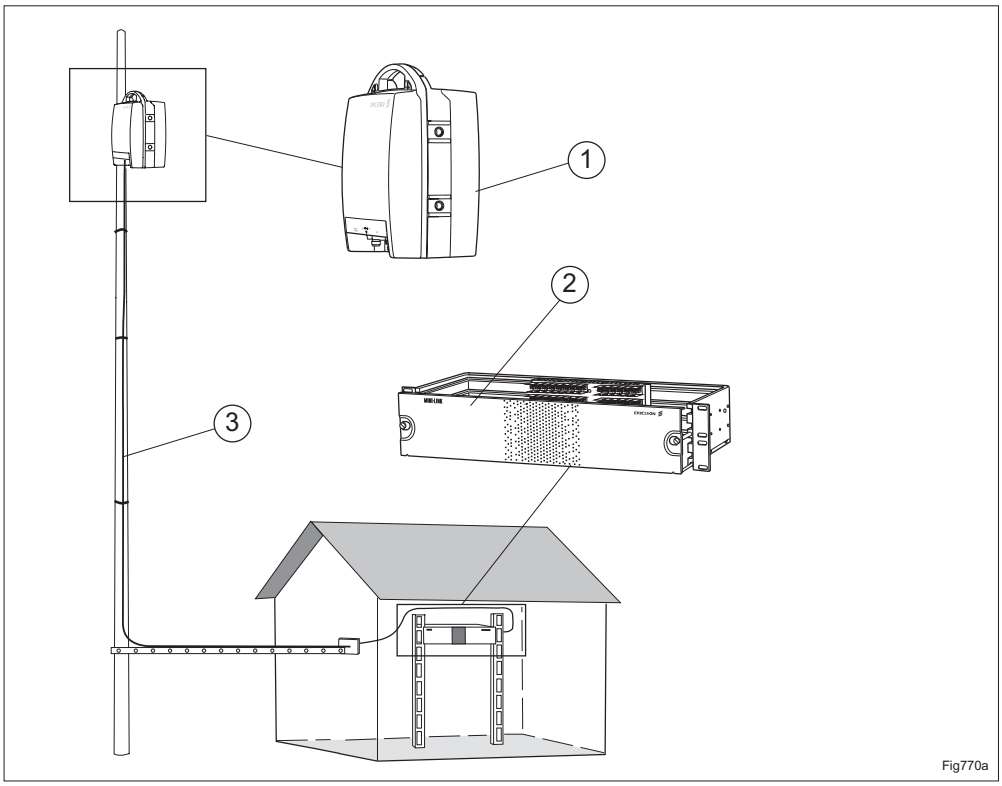


Abb. 3-1. MINI-LINK E

① Außeneinheit

② Inneneinheit

③ Radiokabel

3.2 Außenkomponenten

Die Außenkomponenten, die für ein 1+0-Terminal erforderlich sind, sind eine Radio Unit und ein Antennenmodul. Für ein 1+1-Terminal werden zwei Radio Units und zwei Antennen benötigt. An Stelle der zwei Antennen kann auch eine Antenne mit Power Splitter verwendet werden.

3.2.1 Radio Unit

Es gibt zwei Versionen der Radio Unit: RAU1 und RAU2. RAU1 und RAU2 sind identisch in der Funktion, unterscheiden sich jedoch mechanisch und in der Mikrowellentechnologie. In die RAU2 sind mehr Mikrowellenschaltungen integriert.

MINI-LINK E RAU1 und RAU2 sind Richtfunkgeräte mit HF-Transceivern, die HF-Signale senden und empfangen. Übertragungssignale von den Innenraumeinheiten werden verarbeitet, auf die Senderfrequenz konvertiert und über den Hop gesendet.

Alle Anschlüsse an die Funkeinrichtung erfolgen an der Rückseite der Einheit. Zur Verfügung stehen Anschlüsse für Synchronisation (AGC), Radiokabel und Erdung.

An der Rückseite der Funkeinheit befinden sich eine Alarm-LED und eine Betriebsanzeige-LED.

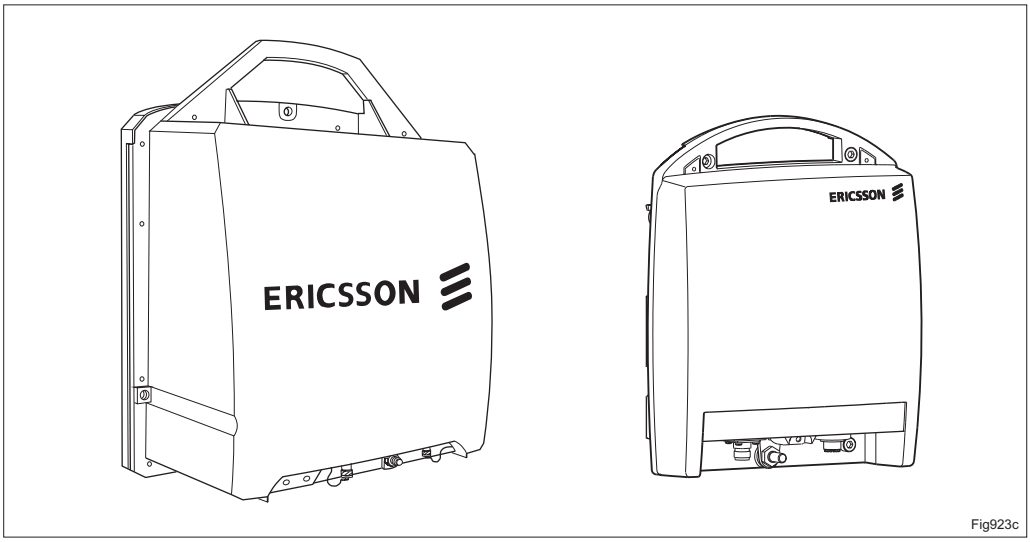


Abb. 3-2. MINI-LINK E RAU1 und RAU2.

Die Radio Unit kann ohne flexible Hohlleiterzuführung direkt mit der Antenne verbunden werden.

Sie kann jedoch auch getrennt installiert und mit einem flexiblen Hohlleiter an jede beliebige Antenne angeschlossen werden, die über eine Hohlleiter-Standardschnittstelle 154 IEC-UBR verfügt. Der Montagesatz für getrennte Montage (optional) enthält das erforderliche Zubehör dafür.

Die Radio Unit kann ausgewechselt werden, ohne daß dadurch eine Neuausrichtung der Antenne erforderlich wird. Durch zwei Führungslaschen und Riegel an der Radio Unit ist für den Ein- und Ausbau der Einheit nur eine Hand erforderlich.

3.2.2 Antennenmodul

Das Antennenmodul ist in drei Standardmodellen erhältlich:

- 0,3 m für RAU1 und RAU2.
- 0,6 m für RAU1 und RAU2.
- Conpact für RAU2.

Hinweis: Wird die RAU2 an die 0,3-m- oder die 0,6-m-Antenne angeschlossen, ist eine Adapterplatte erforderlich.

Für die getrennte Installation können sämtliche Antennenversionen benutzt werden, wobei sowohl die RAU1 als auch die RAU2 über flexible Hohlleiter angeschlossen werden.

Die MINI-LINK-Produktpalette umfaßt darüber hinaus auch größere Antennen von 1,2 m bis 3,0 m, die jedoch in diesem Handbuch nicht beschrieben werden.

Die Polung kann zwischen vertikal (linar) oder horizontal umgestellt werden.

Das Antennenmodul ist an einem Antennenträger befestigt und muß nach Ausrichtung bei Wartungsarbeiten nicht entfernt werden.

Die Höhenwinkel-Feineinstellung für die Kompaktantenne erfolgt im Bereich ±13°, für die 0,3-m- und die 0,6-m-Antenne im Bereich ±15°. Der Azimuth-Winkel kann für die Kompaktantenne im Bereich ±90°, für die 0,3-m- und die 0,6-m-Antenne im Bereich ±40° eingestellt werden.

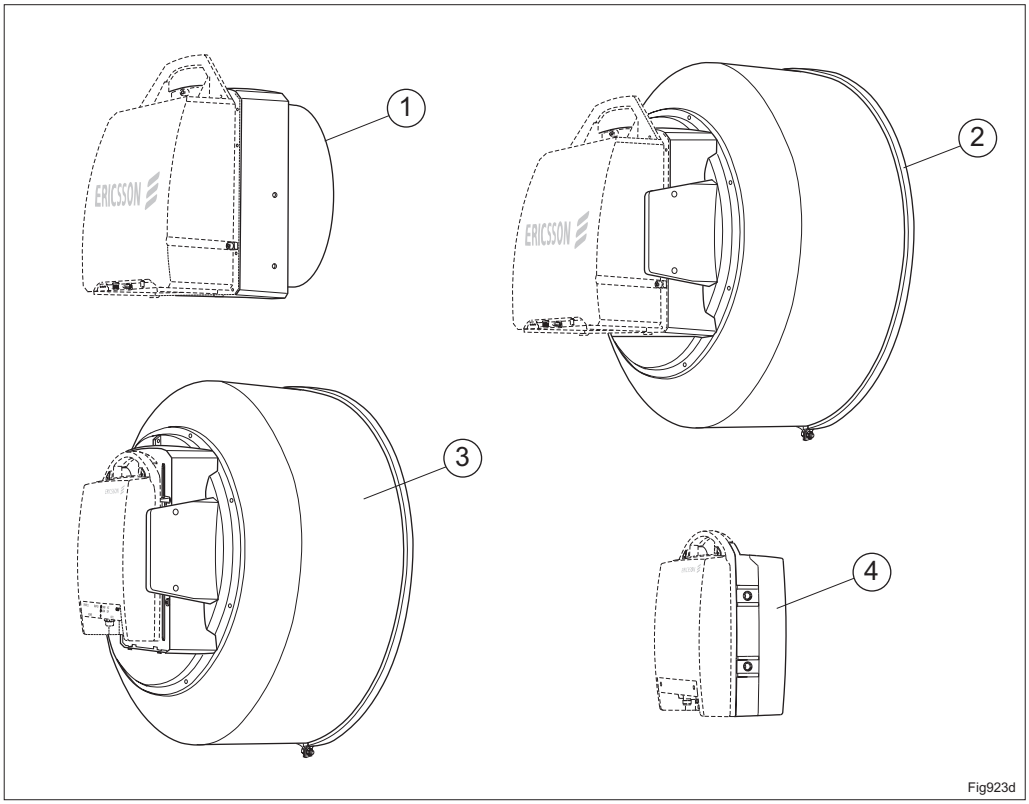


Abb. 3-3. RAU1 und RAU2 mit verschiedenen Antennenmodulen

① RAU1 mit Antennenmodul 0,3 m
② RAU1 mit Antennenmodul 0,6 m
③ RAU2 mit Antennenmodul 0,6 m und Adapterplatte
④ RAU2 mit kompaktem Antennenmodul.

3.3 Innenraumkomponenten

3.3.1 Access Module Magazine (AMM)

Das Magazin ist für den Einbau in ein 19"-Rack (Gestellrahmen) bzw. ein Cabinet (Standgehäuse) mit horizontaler Anordnung konzipiert. Es ist, wie aus der folgenden Auflistung hervorgeht, in drei verschiedenen Höhen verfügbar: 1U, 2U und 4U (mit Raum für 1, 3, 4 oder 7 Einheiten).

- AMM 1U für 1 MMU
- AMM 2U-1 für 2 MMUs + 1 SAU
- AMM 2U-2 für 2 MMUs + 1 SMU
- AMM 2U-3 für 2 MMUs + 1 SMU + 1 SAU
- AMM 4U für 4 MMUs + 2 SMUs + 1 SAU

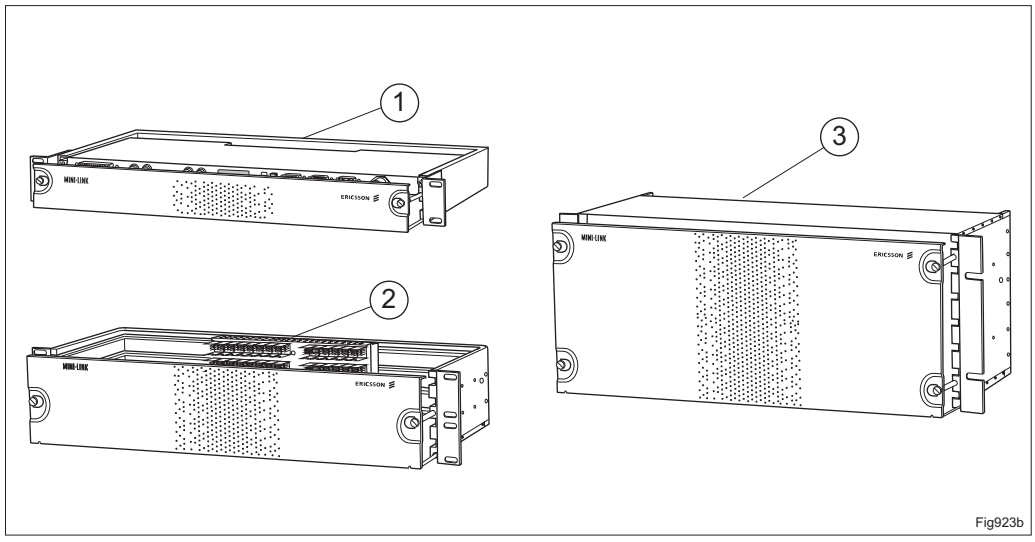


Abb. 3-4. Access Module Magazines

① Das AMM 1U wird für einen einzelnen Terminalknoten in 1+0-Konfigurationen verwendet.

② AMM 2U ist für Einzel- oder Doppel-Terminalknoten konzipiert.

③ AMM 4U wird für komplexe Mehrfach-Terminalknoten eingesetzt.

Die AMMs können auch mit speziellen Konsolen (Zubehör) horizontal oder vertikal an der Wand befestigt werden.

Im Cabinet mit Luftkühlung werden die Units durch Luftzirkulation gekühlt. Durch den Einbau von Kühlrippen an den Magazinen oder einer Lüftereinheit im Rack wird eine bessere Kühlwirkung erzielt.

Sämtliche Units werden von vorn in das Magazin eingesteckt. Alle Anzeige-, Steuer- und externen Verbindungsschnittstellen befinden sich an der Vorderseite der Unit. Die Kabel werden von rechts und links an die Vorderseite der Units herangeführt. Das Magazin verfügt über eine Frontplatte zum Schutz der Kabel, Anschlüsse und Leitungen. Anzeigen sind durch die Frontplatte sichtbar.

3.3.2 Baugruppen

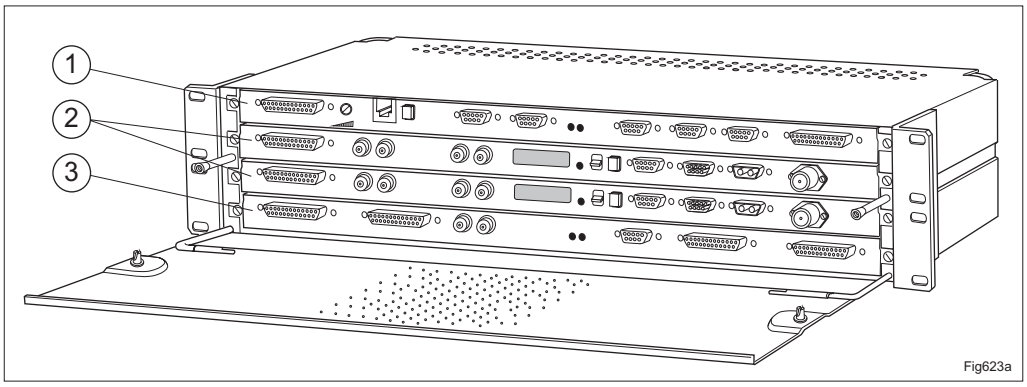


Abb. 3-5. Baugruppen in einem 2U-3-Magazin

Es gibt drei Arten von Baugruppen:

① Service Access Unit (SAU)
② Modem Unit (MMU)
③ Switch Multiplexer Unit (SMU)

Modem Unit (MMU)

Die MMU ist die Innenraumschnittstelle zur Radio Unit und enthält den Modulator/Demodulator. Pro Radio Unit wird eine MMU benötigt. Vier MMU-Versionen sind verfügbar:

- MMU 2x2 für 2x2 Mbit/s
- MMU 4x2/8 für 4x2 oder 8 Mbit/s (mit 2/8-MUX)
- MMU 2x8 für 2x8 Mbit/s (oder 8x2 Mbit/s (mit SMU))
- MMU 34+2 für 34+2 Mbit/s (oder 17x2 Mbit/s (mit SMU))

Switch/MUX Unit (SMU)

Die SMU wird für 1+1-Ersatzschaltsysteme und/oder zum Multiplexen/Demultiplexen der 2-Mbit/s-Kanäle eingesetzt. Die SMU ist in drei Versionen verfügbar:

- SMU Sw - Für 1+1-Terminal.
  Übertragungskapazität: 2x2, 4x2/8, 8x2 oder 34+2 Mbit/s
- SMU 8x2 - Für 1+0- oder 1+1-Terminals.
  Übertragungskapazität: 8x2 Mbit/s.
- SMU 16x2 - Für zwei 1+0-Terminals.
  Übertragungskapazität: Ein 1+0-Terminal mit 17x2 Mbit/s und ein 1+0-Terminal mit 2x2, 4x2/8, 8x2 oder 34+2 Mbit/s
  - Für zwei 1+0-Terminals: Übertragungskapazität: 8x2 Mbit/s
  - Für ein 1+1-Terminal:
  Übertragungskapazität: 17x2, 4x8+2 Mbit/s.

Service Access Unit (SAU)

Die SAU bietet zusätzliche Leistungsmerkmale wie Servicekanäle, Anwendereingänge/-ausgänge und Anschlüsse für externe Alarmkanäle (EAC). Drei Versionen sind verfügbar:

- Basic mit zwei EAC-Anschlüssen, 8 Eingangsschnittstellen und 4 Eingang-/Ausgang-Schnittstellen.

- Exp 1 mit den Basic-Leistungsmerkmalen, 2 digitalen Servicekanälen pro Terminal und RAC.
- Exp 2 mit den Basic-Leistungsmerkmalen, 1 analogen Servicekanal, 1 digitalen Servicekanal pro Terminal und RAC

3.4 Betrieb und Wartung

Ein Mikroprozessor überwacht sämtliche Funktionsalarme und überträgt diese auf einem Datenbus, der für die Verteilung im Netzwerk sorgt. Der Servicetechniker kann von jedem Standort aus mittels PC auf den Alarmbus zugreifen und hat somit einen Überblick über den Status der Terminals. Über denselben Bus können Near-End- und Far-End-Schleifen geschaltet werden, um die Fehlersuche und die Durchführung eines Installationstests zu unterstützen. Dieses integrierte Wartungssystem wird durch einen Servicekanal mit digitaler und/oder analoger Schnittstelle ergänzt.

Die lokale Überwachungsschnittstelle (Anzeigen und Bedienelemente) der MMU können für die Einstellung der Frequenz, das Ein-/Ausschalten des Senders, die Einstellung der Ausgangsleistung etc. während der Installation benutzt werden.

Darüber hinaus können über die lokale Überwachungsschnittstelle erste Hinweise auf Fehler ausgegeben werden. Eine nähere Beschreibung enthält Kapitel 8.

Für die Installation und Überwachung des MINI-LINK E stehen zwei PC-Programme zur Verfügung:

- MINI-LINK Netman für die zentrale Überwachung von MINI-LINK E- und C-Netzwerken.
- MINI-LINK Service-Manager (MSM) für die Wartung von MINI-LINK E- und C-Netzwerk-Terminals einschließlich Installation und Fehlersuche.

Nähere Informationen finden Sie in separaten Handbüchern.

Inhalt

4 Innenrauminstallation 4-3

4.1 Einführung 4-3

4.2 Installationsausrüstung 4-4

4.3 Artikelnummern für Innenraumkomponenten 4-5
4.3.1 Artikelnummern für das Access Module Magazine (AMM) 4-5
4.3.2 Artikelnummern für die Baugruppen 4-6

4.4 Kühlungserfordernis 4-7
4.4.1 Rack-Installation 4-7
4.4.2 Cabinet-Installation 4-8
4.4.3 Wandmontage 4-10

4.5 Montage des Magazins in ein Rack oder Cabinet 4-11
4.5.1 Übersicht Rack-/Cabinet-Installation 4-11
4.5.2 Öffnen und Entfernen der Frontplatte 4-12
4.5.3 Erden des Magazins 4-13
4.5.4 Einbauen der Kühlrippen (optional) 4-15
4.5.5 Einbauen der Lüftungsprofile (optional) 4-16
4.5.6 Einbauen des Magazins in ein 19"-Rack oder Cabinet 4-17
4.5.7 Einbauen der Lüftereinheit (optional) 4-18
4.5.8 Einbauen einer Blindplatte (optional) 4-20

4.6 Wandmontage des Magazins 4-21
4.6.1 Übersicht über die Wandmontage 4-21
4.6.2 Öffnen und Entfernen der Frontplatte 4-23
4.6.3 Zusammenbauen des 1U- und 2U-3-Magazins 4-24
4.6.4 Einbauen der Kühlrippen 4-26
4.6.5 Erden des Magazins 4-27
4.6.6 Montieren des Magazins an der Wand 4-29
4.6.7 Montieren der Träger zur Installation der DDU oder der Anschlußtafel für Koaxialkabel (optional) 4-31
4.6.8 Montieren der DDU und der Anschlußtafeln für Koaxialkabel und für Radiokabel (optional) 4-32
4.6.9 Erdungskabel bei Wandmontage der Magazine 4-34

4.7 Tischmontage des Magazins 4-36
4.7.1 Übersicht über die Tischmontage 4-36
4.7.2 Öffnen und Entfernen der Frontplatte 4-37
4.7.3 Zusammenbauen des 1U-Magazins 4-38
4.7.4 Erden des Magazins 4-39
4.7.5 Installieren des 1U-Magazins als Tischgerät 4-40

4.8 Ein- und Ausbau der Baugruppen 4-41
4.8.1 Einbauen der Baugruppen 4-42
4.8.2 Ausbauen der Baugruppen 4-43

4.9	**Montage und Anschluß der Kabel zum Access Module**	**4-44**
4.9.1	Einführung	4-44
4.9.2	Übersicht über Kabelanschlüsse an die Baugruppen	4-45
4.9.3	Stecker und Kabel	4-46
4.9.4	Zuschneiden, Montieren und Anschließen des Gleichstromkabels	4-50
4.9.5	Zuschneiden, Montieren und Anschließen der Kabel für symmetrischen Verkehr, 59 digitalen Servicekanal und User In/Out	4-59
4.9.6	Zuschneiden, Montieren und Anschließen der Kabel für unsymmetrischen Verkehr	4-70
4.9.7	Zuschneiden, Montieren und Anschließen der Kabel für EAC und BR/EAC	4-80
4.9.8	Zuschneiden, Montieren und Anschließen der Kabel für RAC und O&M	4-88
4.9.9	Zuschneiden, Montieren und Anschließen des NCC-Kabels	4-95
4.9.10	Montieren und Anschließen des Service-Telefons	4-102
4.9.11	Lüfteralarmkabel	4-104
4.9.12	Stecker und Kontaktbelegung im Überblick	4-105
4.10	**Markierung und Beschriftung**	**4-117**
4.11	**Anschluß von PC und Modem**	**4-118**

4 Innenrauminstallation

4.1 Einführung

In diesem Kapitel wird die empfohlene Vorgehensweise bei der Installation der Innenraumanlagen (d. h. des Access Module) beschrieben. Die ersten Abschnitte, 4.2 bis 4.4, enthalten allgemeine Informationen wie beispielsweise die benötigten Installationswerkzeuge und die Artikelnummern. Lesen Sie diese allgemeinen Informationen, um sicherzustellen, daß Sie die richtigen Werkzeuge und Geräte haben. Die daran anschließenden Abschnitte, 4.5 bis 4.11, enthalten Anweisungen zur Installation.

Die nachstehende Abbildung gibt einen Überblick über die Installation.

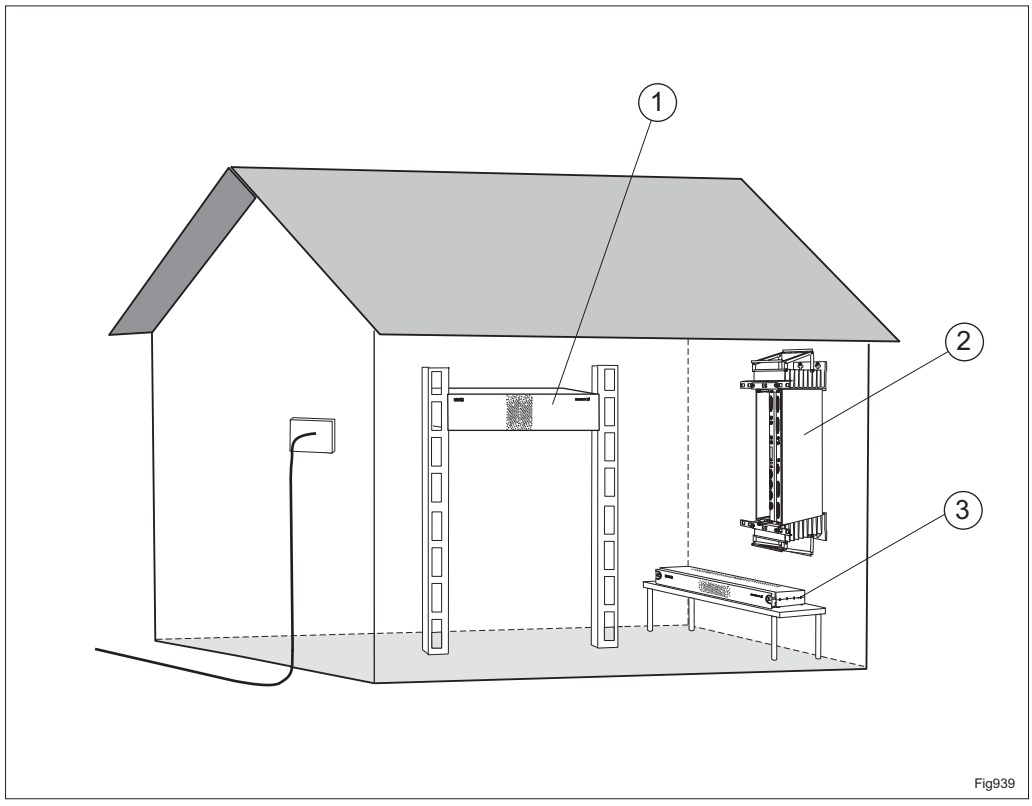


Abb. 4-1. Innenrauminstallation

Installationsverfahren

Schritt 1 Installieren des Magazins:
in ein Rack/Cabinet ① *(siehe Abschnitt 4.5)*
an einer Wand ② *(siehe Abschnitt 4.6)*
als Tischgerät ③ (*siehe Abschnitt 4.7).*

Schritt 2 Einbauen der Baugruppen (siehe Abschnitt 4.8)

Schritt 3 Vorbereiten und Anschließen der Kabel für das Access Module (siehe Abschnitt 4.9)

Schritt 4 Ausfüllen des Etiketts (siehe Abschnitt 4.10)

Schritt 5 Anschließen eines PC oder eines Modems (optional)
(siehe Abschnitt 4.11)

4.2 Installationsausrüstung

Die folgenden Hilfsmittel sind zur Installation der Innenraumanlage erforderlich:

- **Einpreßwerkzeug für D-Sub-Stecker** LSD 319 83
- **Spezial-Federzange für D-Sub-Stecker** LSY 120 10
- **Crimpwerkzeug für Gleichstrom-Stecker** LSD 319 80
- **Crimpwerkzeug zum Zusammenpressen von Kabelhülsen** LSD 319 84/1
- **Stift-Entfernungswerkzeug für Gleichstromdrähte** LSY 141 12
- **13-mm-Ring- und Maulschlüssel**
- **Torx-Schraubendreher** TX 10 (M3)
- **Torx-Schraubendreher** TX 25 (M5)
- **Torx-Schraubendreher** TX 30 (M6)
- **Schlitzschraubendreher 2 mm**
- **Kreuzschlitz-Werkzeugtyp H** (Philips) Nr. 1
- **Kreuzschlitz-Werkzeugtyp H** (Philips) Nr. 2

Nur für unsymmetrische 2-, 8- und 34-Mbit/s-Schnittstellen:

- **Crimpwerkzeugsatz für SMZ-Stecker** LTT 237 17/1
  oder Crimpwerkzeug LSD 319 82
- **Dynamometrischer Schlüssel für SMZ-Stecker**

4.3 Artikelnummern für Innenraumkomponenten

4.3.1 Artikelnummern für das Access Module Magazine (AMM)

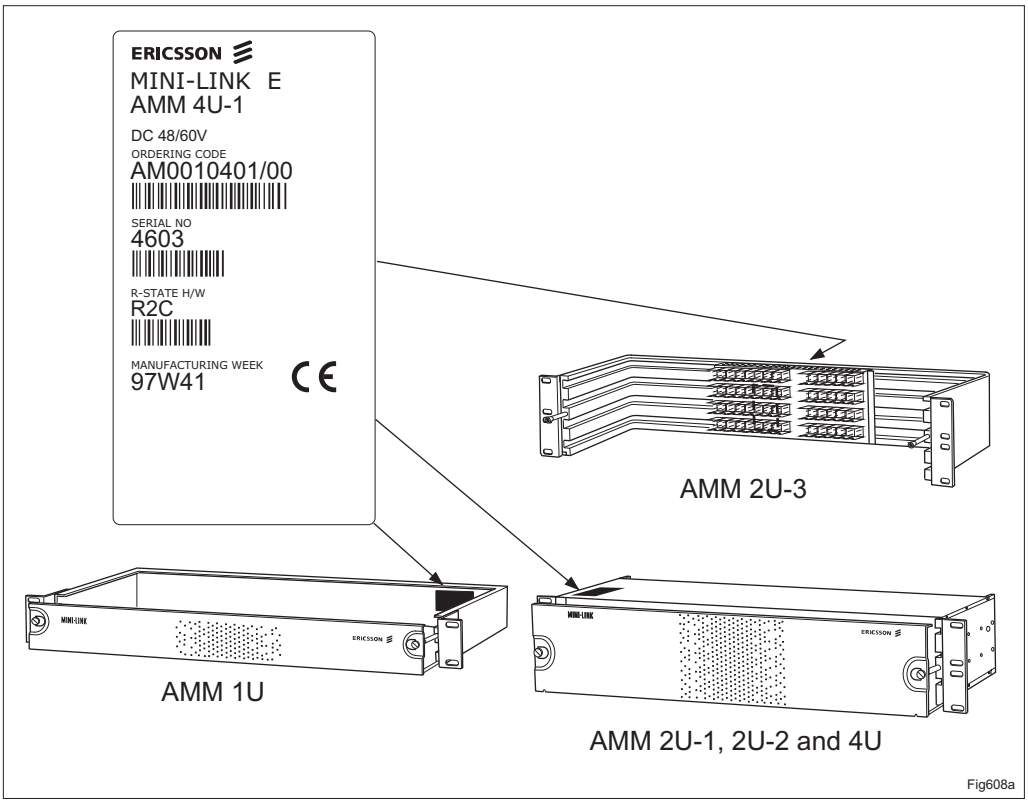


Abb. 4-2. Position der Etiketten am AMM.

In der untenstehenden Tabelle sind die Artikelnummern für das Access Module Magazine (AMM) dargestellt. Die Nummer steht auf einem Etikett an der Außenseite des Magazins oder auf dem Transportkarton.

AMM		
Artikelnummer	**Typ**	**Für**
AM0010100/00	AMM 1U	MMU
AM0010201/00	AMM 2U-1	SAU + 2 MMUs
AM0010202/00	AMM 2U-2	SMU + 2 MMUs
AM0010203/00	AMM 2U-3	SAU + 2 MMUs + SMU
AM0010401/00	AMM 4U	SAU + 4 MMUs + 2 SMUs

Abb. 4-3. Die Artikelnummern für das AMM.

Zum Lieferumfang des AMM gehören ein Rack-Schraubensatz, ein Erdungskabel und das vorliegende Installationshandbuch. Um ein Ersatzmagazin zu bestellen, ersetzen Sie bei den oben angegebenen Bestellnummern die /00 durch eine /01. Die Ersatzteile für Innenraumeinheiten werden ohne Zubehör wie Stecker oder Handbücher geliefert.

4.3.2 Artikelnummern für die Baugruppen

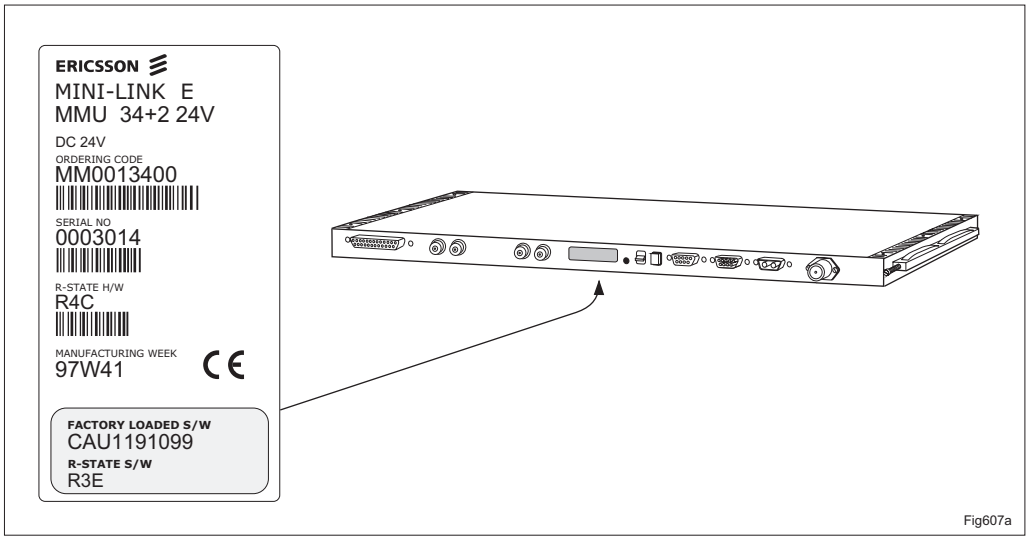


Abb. 4-4. Position der Etiketten an den Baugruppen

In den nachstehenden Tabellen sind die Artikelnummern für die Modem Unit (MMU), die Switch Multiplexer Unit (SMU) und die Service Access Unit (SAU) dargestellt. Die Artikelnummer, die auf einem Aufkleber an der Außenseite der Units oder auf dem Transportkarton steht, kann zur Identifizierung der Einheit genutzt werden.

MMU	
Artikelnummer	**Typ**
MM0012202/00	MMU 2x2
MM0014202/00	MMU 4x2/8
MM0012812/00	MMU 2x8
MM0013402/00	MMU 34+2

SAU	
Artikelnummer	**Typ**
SA0010012/00	SAU Basic
SA0110012/00	SAU Exp 1
SA0210012/00	SAU Exp 2

SMU	
Artikelnummer	**Typ**
SM0010402/00	SMU Sw
SM0010802/00	SMU 8x2
SM0011602/00	SMU 16x2

Abb. 4-5. Artikelnummern für die Baugruppen

Um ein Ersatzmagazin zu bestellen, ersetzen Sie bei den oben angegebenen Artikelnummern die /00 durch eine /01. Die Ersatzteile für Innenraumeinheiten werden ohne Zubehör wie Stecker oder Stationsradiokabel (MMU) geliefert.

4.4 Kühlungserfordernis

Dieser Abschnitt beschreibt die notwendigen Kühleinrichtungen, die für die unterschiedlichen Installationsalternativen benutzt werden.

VORSICHT !	**Unzureichende Kühlung kann die Lebensdauer des Geräts beeinträchtigen.**

Falls die Indoor-Anwendung über eine Zwangsbelüftung mit mindestens 10 m^3/h (3,3 g/s oder 170 l/min) Luftdurchsatz verfügt, sind keine weiteren Kühleinrichtungen notwendig.

Überprüfen Sie im Anschluß an die Installation die Temperaturanzeige im Display der MMU. Die Kühlung reicht aus, wenn die angezeigte Temperatur unter normalen Umgebungsbedingungen unter 40 °C (max. 45 °C) liegt.

4.4.1 Rack-Installation

Rund um das Rack sollte genügend Freiraum bleiben.

Access Module Typ	Kühleinrichtung
AMM 1U	Keine Kühleinrichtungen: 1U (44 mm) Freiraum über und unter maximal drei Access Modules.
AMM 2U-1 & 2U-2	Kühlrippen: 1U Freiraum über und unter maximal einem voll bestückten Access Module. Lüftereinheit: 1U Freiraum über und unter maximal vier voll bestückten Access Modules.
AMM 2U-3	**Lüftereinheit erforderlich**: 1U Freiraum über und unter maximal drei voll bestückten Access Modules. Hinweis: Für AMM 2U-3 ist eine separate Kühlung erforderlich, siehe 4.7.1.4.
AMM 4U	**Lüftereinheit erforderlich**: 1U Freiraum über und unter maximal zwei voll bestückten Access Modules.

Hinweis: Blindplatten (Zubehör) können zur Abdeckung nicht belegter Positionen benutzt werden.

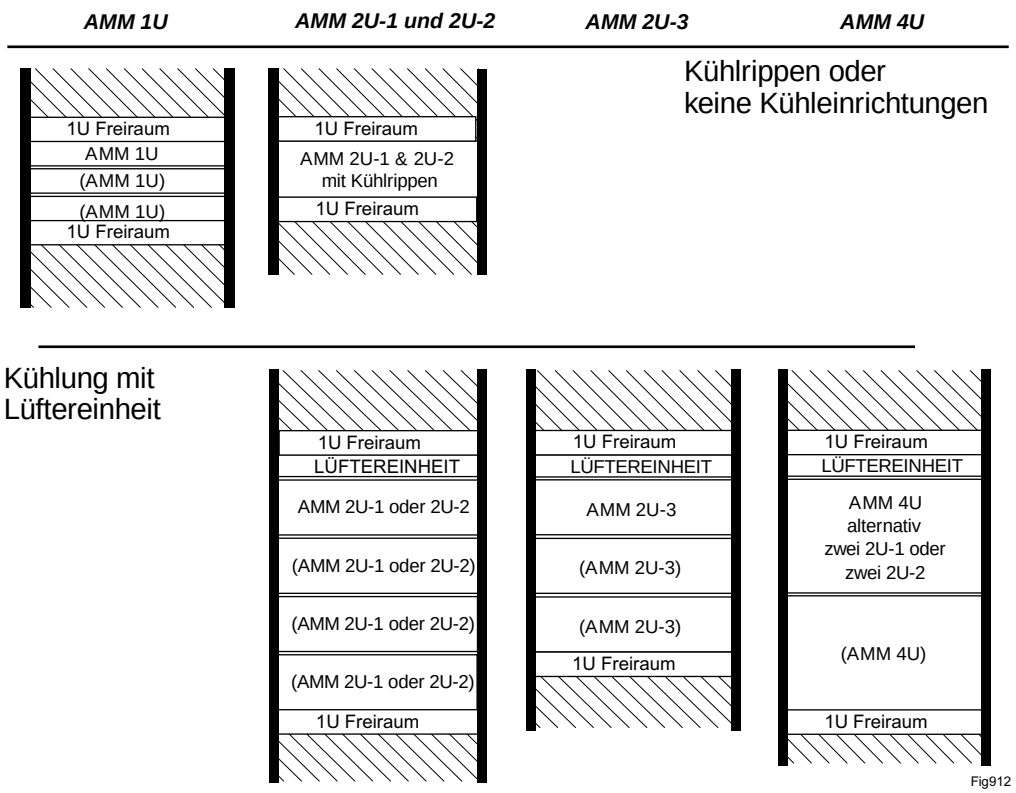


Abb. 4-6. Kühleinrichtungen bei Rack-Installation

4.4.2 Cabinet-Installation

Access Module Typ	Kühleinrichtung
AMM 1U	Keine Kühleinrichtungen: 1U (44 mm) Freiraum über und unter maximal drei Access Modules.
AMM 2U-1 & 2U-2	Lüftereinheit erforderlich: 1U Freiraum über und unter maximal vier voll bestückten Access Modules.
AMM 2U-3	**Lüftereinheit erforderlich**: 1U Freiraum über und unter maximal drei voll bestückten Access Modules. Hinweis: Für AMM 2U-3 ist eine separate Kühlung erforderlich, siehe 4.7.1.4.
AMM 4U	**Lüftereinheit erforderlich**: 1U Freiraum über und unter maximal zwei voll bestückten Access Modules.

Hinweis: Blindplatten (Zubehör) können zur Abdeckung nicht belegter Positionen benutzt werden.

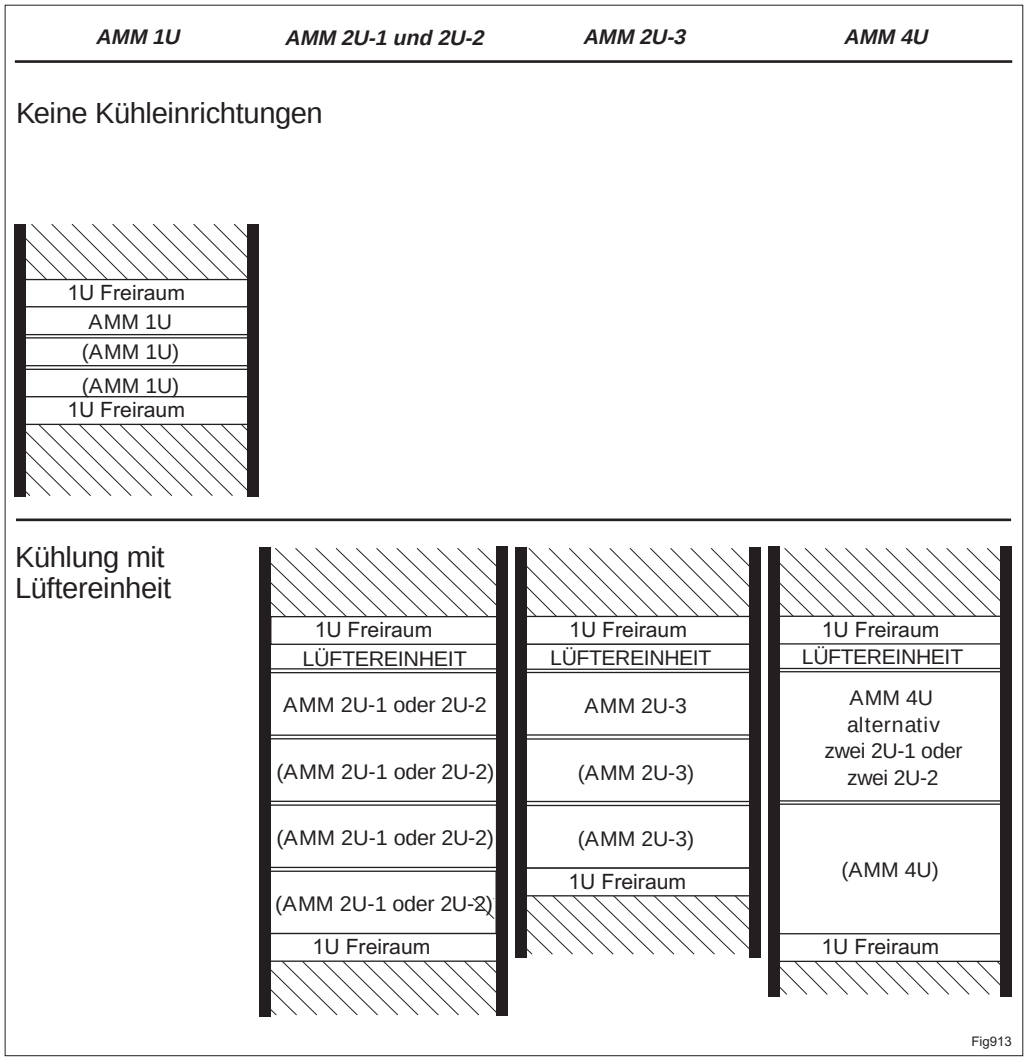


Abb. 4-7. Kühleinrichtungen bei Cabinet-Installation

4.4.3 Wandmontage

Access Module Typ	Kühleinrichtung
AMM 1U	1U Freiraum über und unter maximal drei Access Modules, jedes im eigenen Gehäuse. AMM 1U können sowohl horizontal als auch vertikal montiert werden.
AMM 2U-1 & 2U-2	1U Freiraum über und unter dem Access Module. AMM 2U-1 und 2U-2 können sowohl horizontal als auch vertikal montiert werden.
AMM 2U-3	1U Freiraum über und unter dem Access Module. AMM 2U-3 müssen vertikal montiert werden.
AMM 4U	1U Freiraum über und unter dem Access Module. AMM 4U müssen vertikal montiert werden.

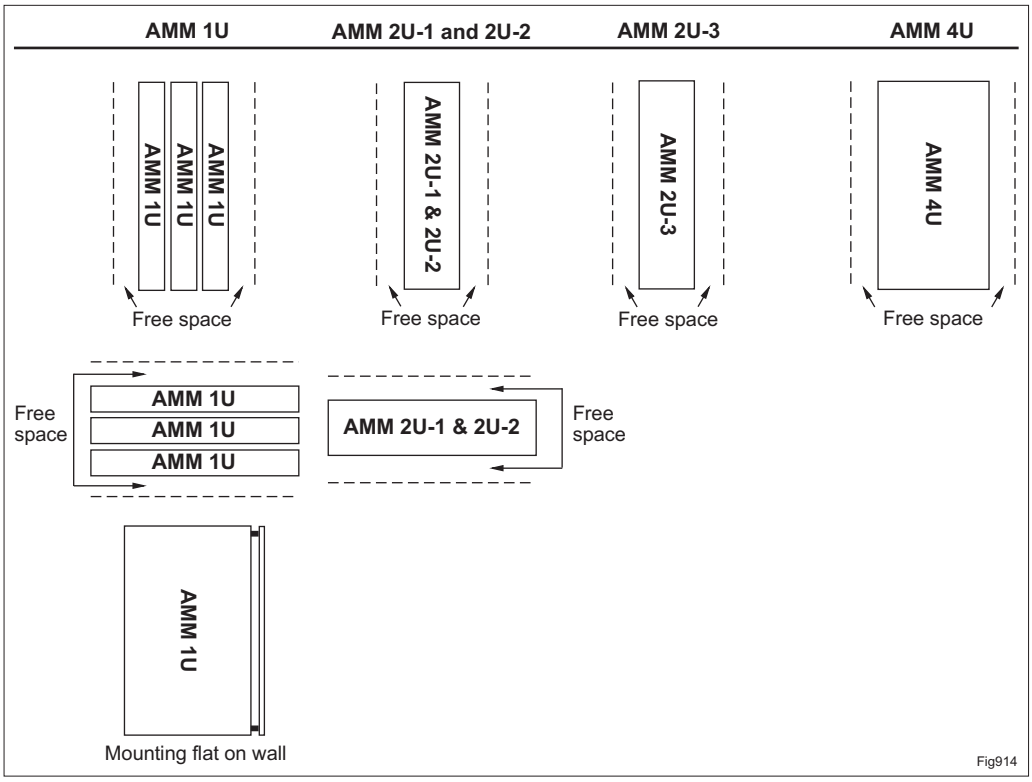


Abb. 4-8. Kühleinrichtungen bei Wandmontage

4.5 Montage des Magazins in ein Rack oder Cabinet

Die Magazine werden komplett mit Halterungen für die Rack- und Cabinet-Installation geliefert. Genauere Erläuterungen zur Auswahl der benötigten Kühleinrichtungen siehe Abschnitt 4.4, "Kühlungserfordernis". Die Abbildung unten zeigt die bei Montage des Magazins auszuführenden Schritte.

4.5.1 Übersicht Rack-/Cabinet-Installation

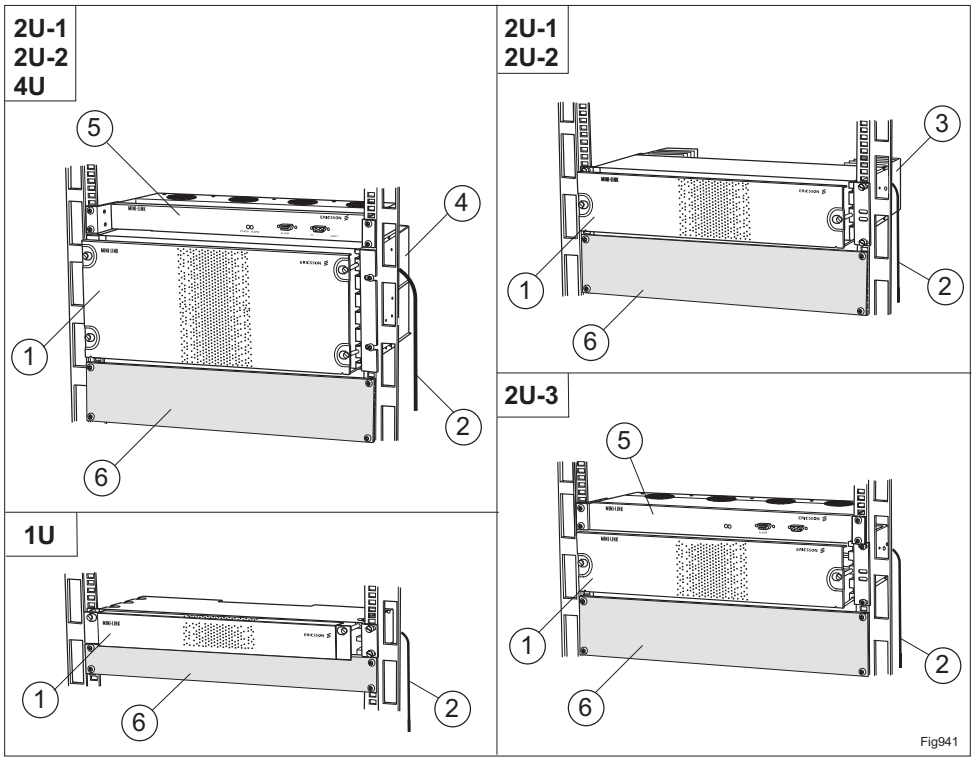


Abb. 4-9. Übersicht Rack-/Cabinet-Installation

Schritt 1.1 Öffnen und Entfernen der Frontblende ① *(siehe Abschnitt 4.5.2).*

Schritt 1.2 Anschließen des Erdungskabels ② an das Magazin *(siehe Abschnitt 4.5.3).*

Schritt 1.3 Einbauen der Kühlrippen ③ (optional für AMM 2U-1 und 2U-2) *(siehe Abschnitt 4.5.4).*

Schritt 1.4 Einbauen der Lüftungsprofile ④ (optional für AMM 2U-1, 2U-2 und 4U) *(siehe Abschnitt 4.5.5).*

Schritt 1.5 Installieren des Magazins *(siehe Abschnitt 4.5.6).*

Schritt 1.6 Installieren der Lüftereinheit ⑤ (optional für AMM 2U-1, 2U-2, 2U-3 und 4U) *(siehe Abschnitt 4.5.7).*

Schritt 1.7 Einbauen der Blindplatte ⑥ (optional für alle AMMs) *(siehe Abschnitt 4.5.8)*

Weiter mit Abschnitt 4.8

4.5.2 Öffnen und Entfernen der Frontplatte

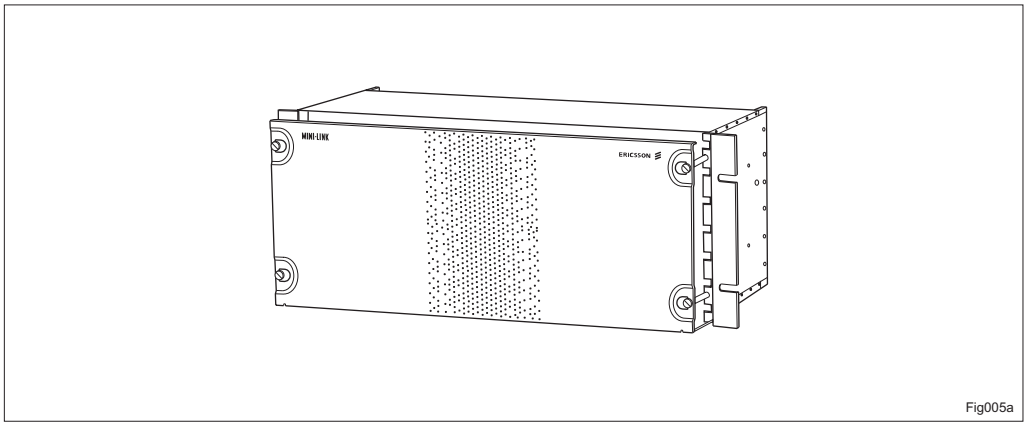


Abb. 4-10. Das Access Module Magazine

1. Drehen Sie die vier Schrauben um 90° gegen den Uhrzeigersinn.

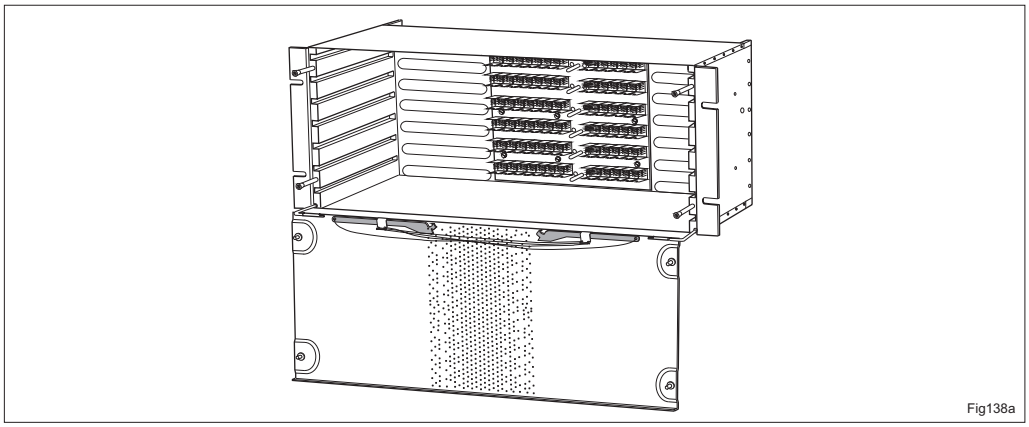


Abb. 4-11. Öffnen der Frontplatte

2. Öffnen Sie die Frontplatte vollständig wie in der Abbildung oben dargestellt.

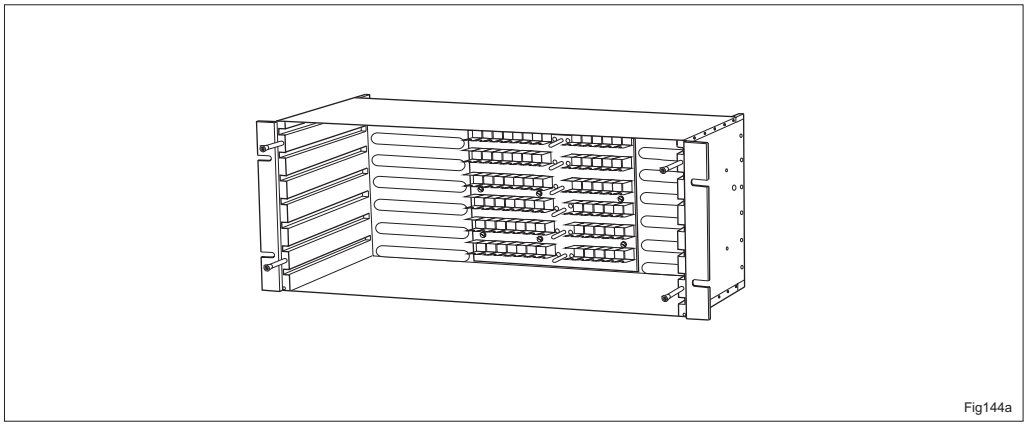


Abb. 4-12. Das Magazin nach Entfernen der Frontplatte.

3. Ziehen Sie die Frontplatte mit Scharnieren aus dem Magazin heraus, und entfernen Sie sie vollständig.

4.5.3 Erden des Magazins

Die nachfolgenden Seiten beschreiben, wie zur Erdung des Magazins vorzugehen ist.

WARNUNG	**Das Access Module Magazine muß geerdet werden.**

Der Erdungskabelsatz SXK 111 514/2 gehört zum standardmäßigen Lieferumfang des AMM.

4.5.3.1 Erden des AMM 1U bei Rack-/Cabinet-Installation

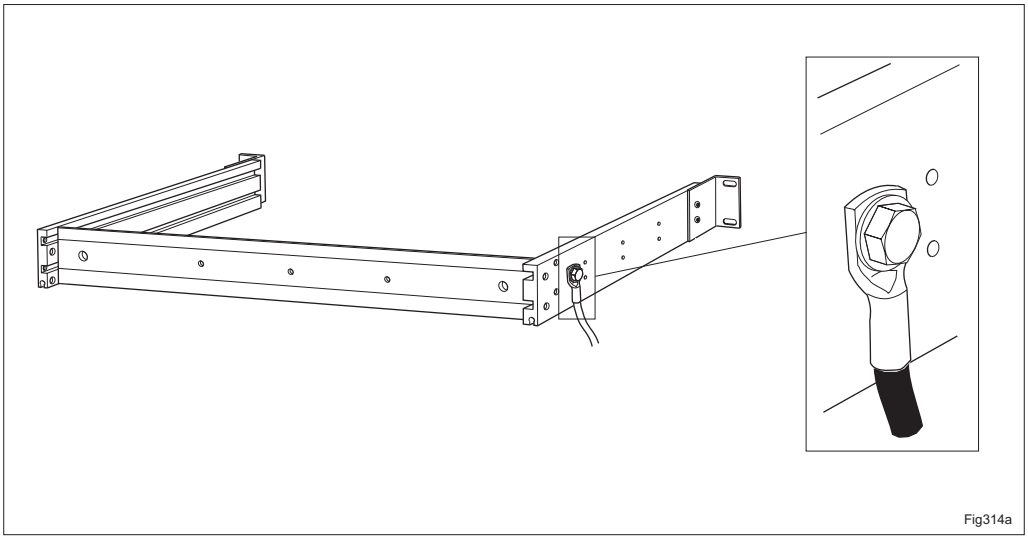


Abb. 4-13. Erdung des AMM 1U.

1. Schließen Sie das Kabel an das Magazin an wie in der Abbildung oben dargestellt. Verwenden Sie zum Festziehen den 13-mm-Ring- und Maulschlüssel. Alternativ kann das Erdungskabel auch an der gegenüberliegenden Seite des Magazins angeschlossen werden.

4.5.3.2 Erden des AMM 2U-1, 2U-2 und 4U bei Rack-/Cabinet-Installation

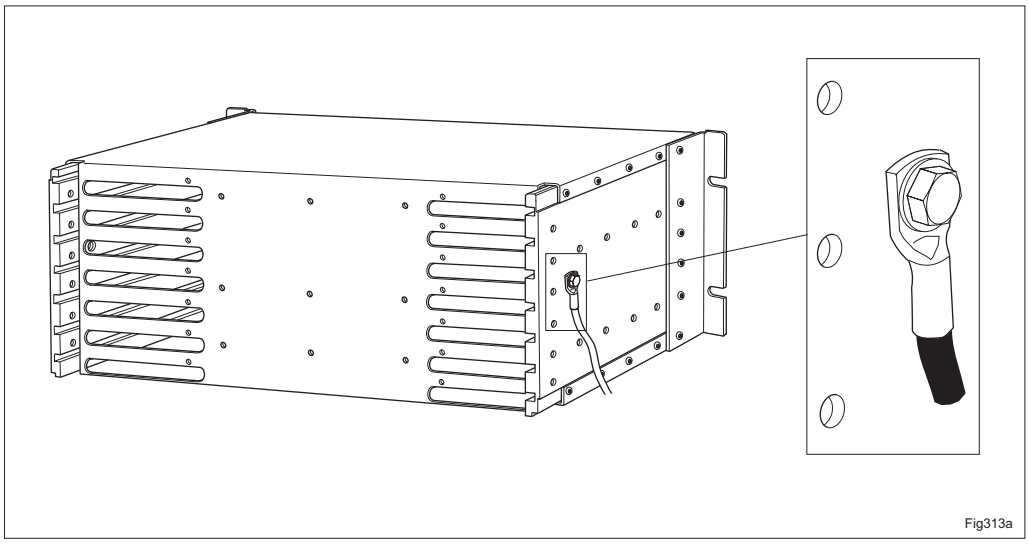


Abb. 4-14. Erden des AMM 2U-1, 2U-2 und 4U.

1. Schließen Sie das Kabel an das Magazin an wie in der Abbildung oben dargestellt. Verwenden Sie zum Festziehen den 13-mm-Ring- und Maulschlüssel. Alternativ kann das Erdungskabel auch an der gegenüberliegenden Seite des Magazins angeschlossen werden.

4.5.3.3 Erden des AMM 2U-3 bei Rack-/Cabinet-Installation

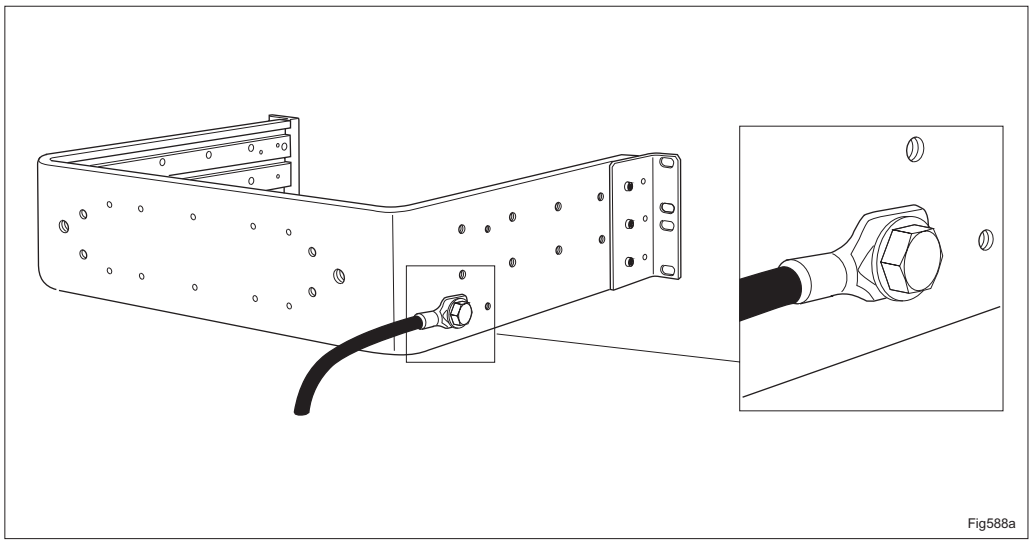


Abb. 4-15. Erden des AMM 2U-3.

1. Schließen Sie das Kabel an das Magazin an wie in der Abbildung oben dargestellt. Verwenden Sie zum Festziehen den 13-mm-Ring- und Maulschlüssel. Alternativ kann das Erdungskabel auch an der gegenüberliegenden Seite oder der Rückseite des Magazins angeschlossen werden.

4.5.4 Einbauen der Kühlrippen (optional)

Die Kühlrippen SXK 111 529/1 (für das 2U-1- und 2U-2-Magazin) sind optional und müssen am Magazin montiert werden, bevor das Magazin im Rack installiert wird.

Durch die Montage der Kühlrippen nimmt die Tiefe des Access Module Magazine um 80 mm zu.

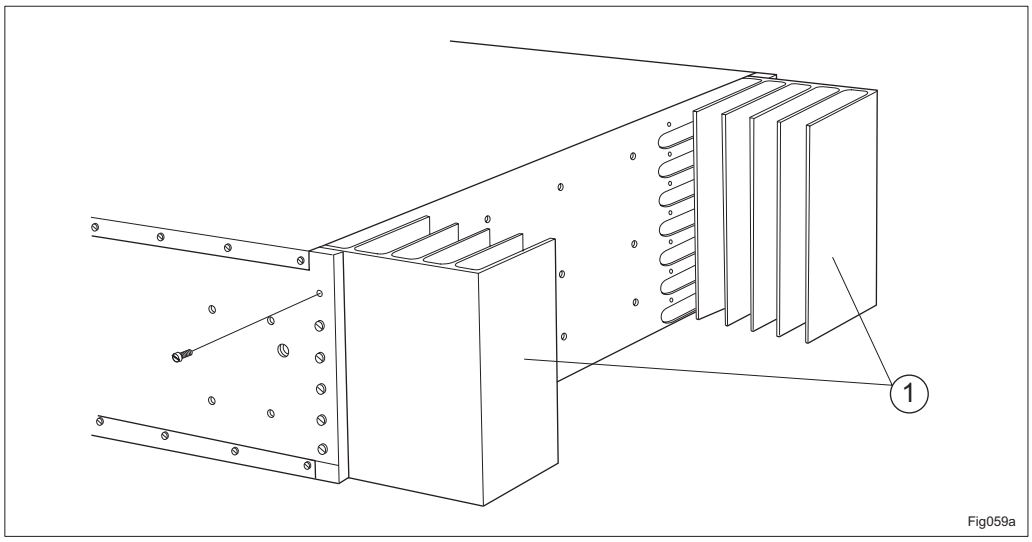


Abb. 4-16. Montieren der Kühlrippen an einem 2U-1-Magazin.

Montage:

1. Montieren Sie die Kühlrippen ① mit dem Torx-Schraubendreher TX 25 (M5). Siehe Abbildung oben.

4.5.5 Einbauen der Lüftungsprofile (optional)

Hinweis: Die Arbeitsschritte 1 bis 4 sind nur durchzuführen, wenn eine Lüftereinheit erforderlich ist. Für eine wirksamere Kühlung werden hinter der Lüftereinheit Lüftungsprofile am 2U-1-, 2U-2- und 4U-Magazin angebracht.

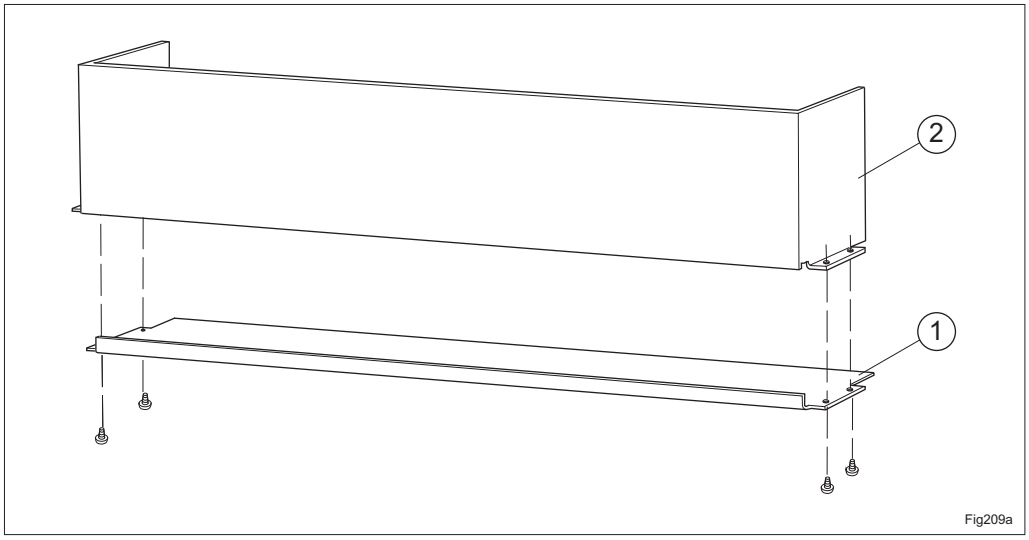


Abb. 4-17. Montieren der Bodenplatte an einem der Lüftungsprofile.

Montage:

1. Montieren Sie die Bodenplatte ① an eines der Lüftungsprofile ②. Verwenden Sie dazu den Torx-Schraubendreher TX 10 (M3).

Hinweis: Wenn die Lüftereinheit mehr als ein Magazin kühlen soll, muß die Bodenplatte am untersten Magazin montiert werden. Die Lüftereinheit kann bis zu zwei voll bestückte 4U-Magazine bzw. vier voll bestückte 2U-1- bzw. 2U-2-Magazine kühlen.

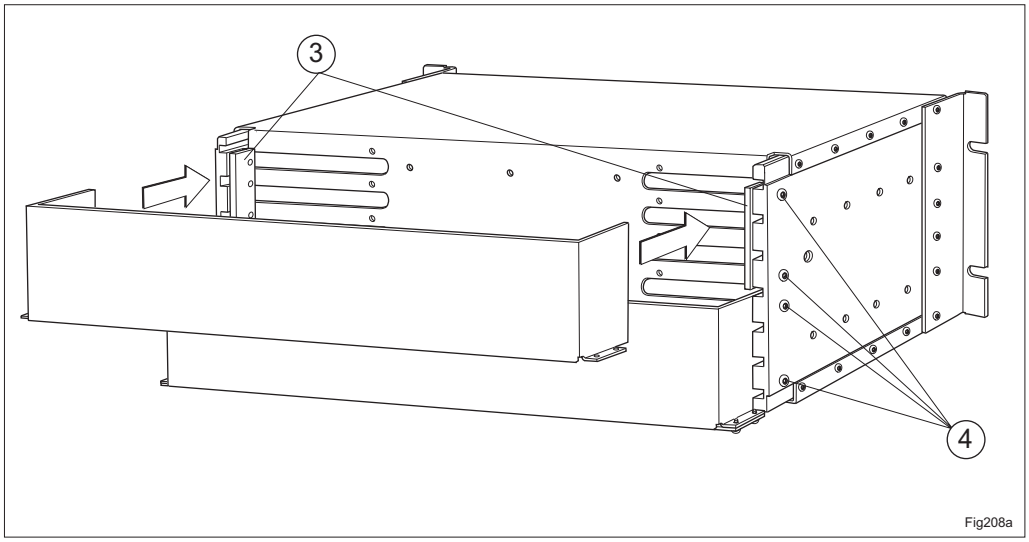


Abb. 4-18. Anbringen der Lüftungsprofile am Access Module Magazine.

2. Montieren Sie die vier Lüftungsprofilhalter ③ an der Rückwand des Magazins. Verwenden Sie dazu den Torx-Schraubendreher TX 25 (M5).

3. Setzen Sie die Lüftungsprofile zwischen Magazin und Lüftungsprofilhalter.

4. Befestigen Sie die Lüftungsprofile durch Festziehen der Schrauben an den Lüftungsprofilhaltern ④.

4.5.6 Einbauen des Magazins in ein 19"-Rack oder Cabinet

Installation:

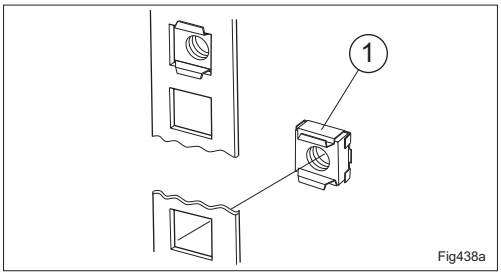


Abb. 4-19. Anbringen der Käfigmuttern.

1. Bringen Sie die vier Käfigmuttern ① am Rack an.

2. Entfernen Sie die Frontplatte, und befestigen Sie das leere Magazin im Rack.

Hinweis: Stellen Sie sicher, daß das Magazin korrekt im Rack angebracht ist. Die Scharnierlöcher für die Frontplatte ② müssen sich im unteren Bereich des Magazins befinden.

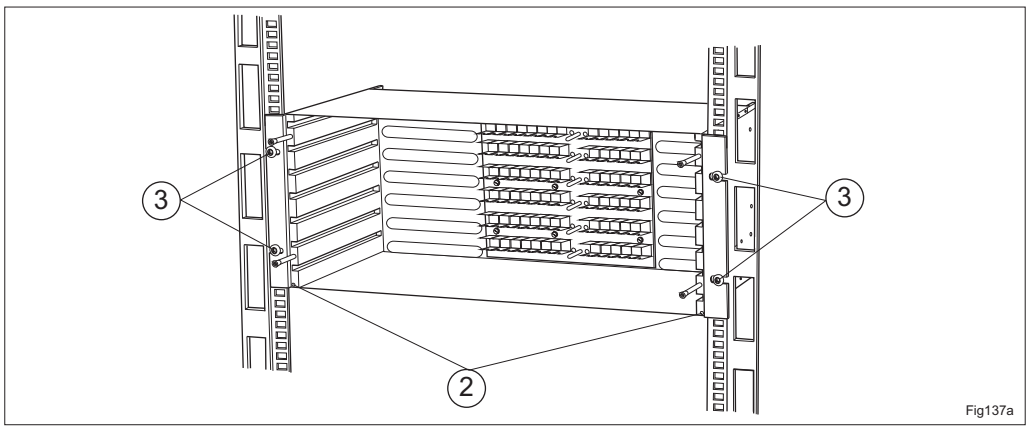


Abb. 4-20. Montieren des Access Module Magazine in ein 19"-Rack.

3. Ziehen Sie die vier Schrauben ③ mit dem Torx-Schraubendreher TX 30 (M6) fest wie in der Abbildung oben dargestellt.

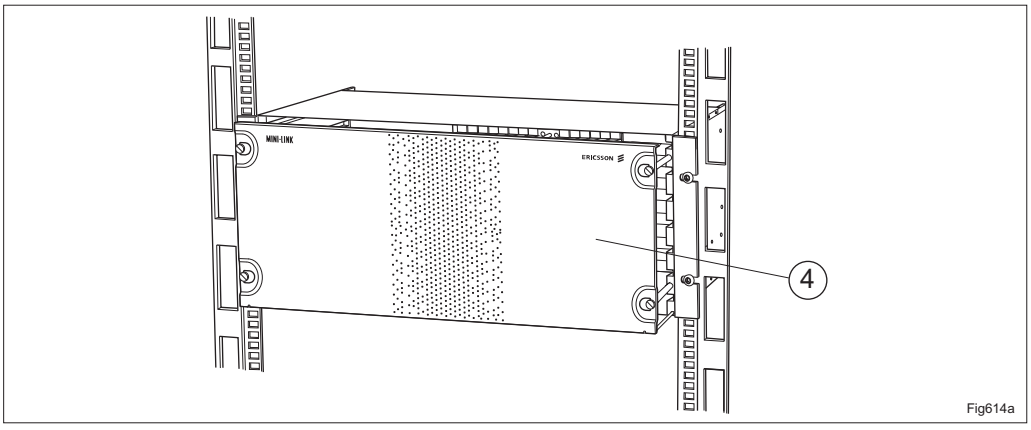


Abb. 4-21. Montieren der Frontplatte.

4. Befestigen Sie die Frontplatte ④.

5. Verbinden Sie das Erdungskabel des Magazins mit der Stationserde.

4.5.7 Einbauen der Lüftereinheit (optional)

Die Lüftereinheit (Einbausatz SXK 111 509/1 für AMM 2U und 4U bzw. SXK 111 619/1 für AMM 2U-3) sollte immer direkt über dem Access Module Magazine angebracht werden. Die Lüftereinheit kann die Kühlung von bis zu zwei voll bestückten 4U-Magazinen, drei voll bestückten 2U-3-Magazinen oder vier voll bestückten 2U-1- bzw. 2U-2-Magazinen gewährleisten. Für eine wirksamere Kühlung werden an der Lüftereinheit Lüftungsprofile montiert (siehe Abschnitt 4.5.5).

WARNUNG	**Die Lüftereinheit muß mit dem Erdungskabelsatz (SXK 111 514/2), der zum Standard-Lieferumfang gehört, geerdet werden.**

Die Lüftereinheit wird mit Montagewinkeln geliefert. Jeder Winkel hat zwei Paar Löcher: ein Paar für die Montage der Lüftereinheit vorn im Rack und ein Paar für die Montage hinten im Rack.

2U-1-, 2U-2- und 4U-Magazin

Wenn hinter dem AMM ausreichend Platz ist, sollte die Lüftereinheit hinten im Rack eingebaut werden. Andernfalls ist die Lüftereinheit vorn im Rack einzubauen.

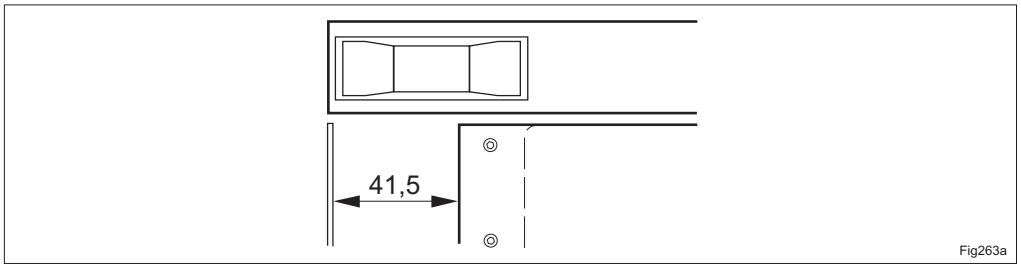


Abb. 4-22. Montieren hinten im Rack

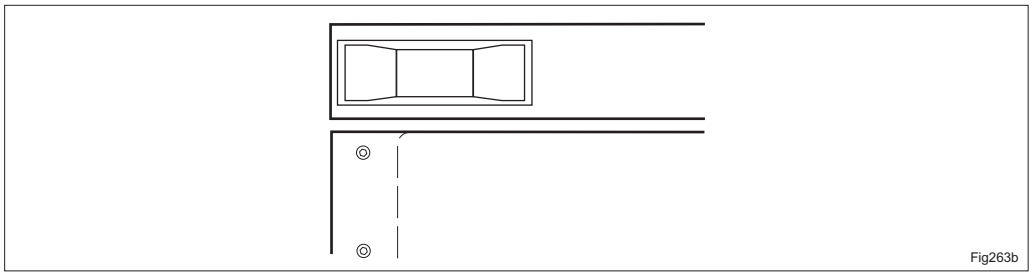


Abb. 4-23. Montieren vorne im Rack.

2U-3-Magazin

Das 2U-3-Magazin ist immer vorn im Rack einzubauen. Die Lüftereinheit wird ab Werk für die rückseitige Montage geliefert.

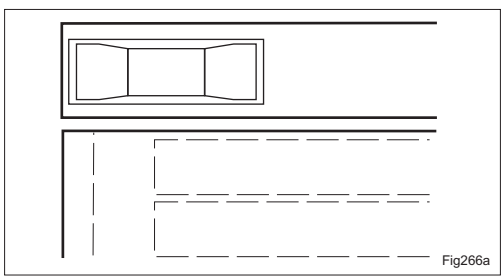


Abb. 4-24. Montieren der Lüftereinheit vorn im Rack.

Montage

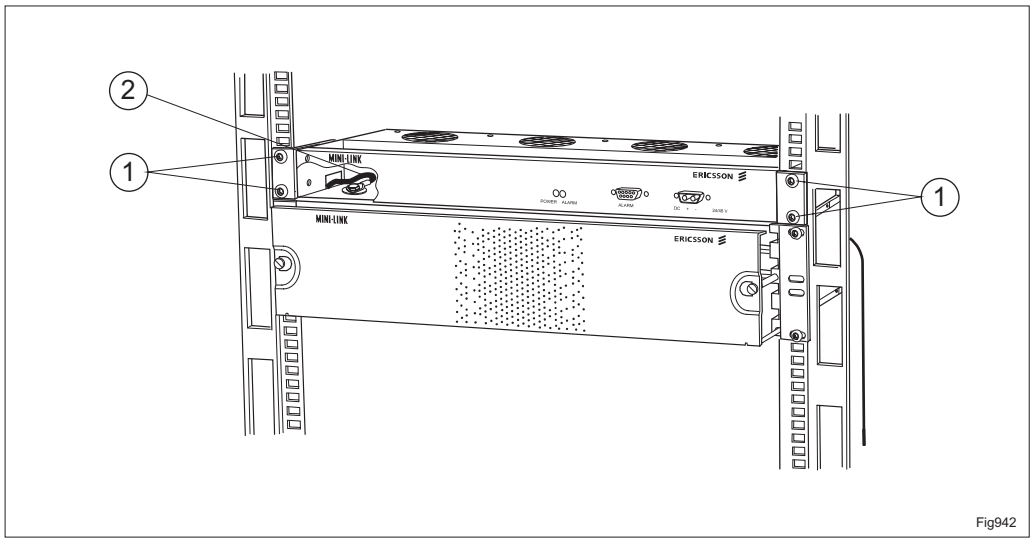


Abb. 4-25. Montieren der Lüftereinheit in ein 19"-Rack mit AMM 2U-3.

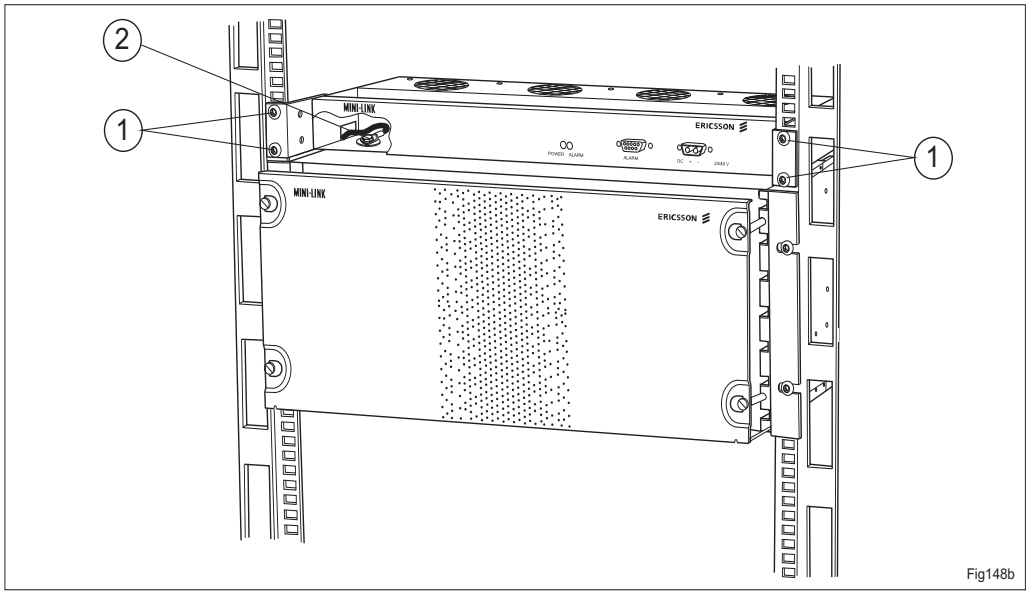


Abb. 4-26. Montieren der Lüftereinheit in ein 19"-Rack mit AMM 1U, 2U-1, 2U-2 oder 4U.

1. Montieren Sie die vier Käfigmuttern am Rack.

2. Passen Sie die Lüftereinheit in das Rack ein, und ziehen Sie die vier Schrauben ① mit dem Torx-Schraubendreher TX 30 (M6) fest.

3. Schließen Sie das Erdungskabel ② an die Lüftereinheit an. Es läßt sich auf vier verschiedene Arten anbringen; zwei Löcher befinden sich an der Vorderseite und jeweils eines an den beiden Seiten der Lüftereinheit.

4. Verbinden Sie das andere Ende des Erdungskabels mit der Stationserde.

5. Schließen Sie das Erdungskabel innerhalb der Lüftereinheit an. Benutzen Sie hierzu den 13-mm-Ring- und Maulschlüssel.

Hinweis: Abschnitt 4.9.11 beschreibt, wie das Lüfteralarmkabel mit der MMU verbunden wird.

4.5.8 Einbauen einer Blindplatte (optional)

An einer leeren Position im Rack kann eine Blindplatte eingebaut werden. Blindplatten gibt es in zwei Ausführungen:

- Höhe: 1U (Artikelnummer: SXK 111 548/1)
- Höhe: 2U (Artikelnummer: SXK 111 548/2)

Befestigen Sie die Blindplatte wie folgt:

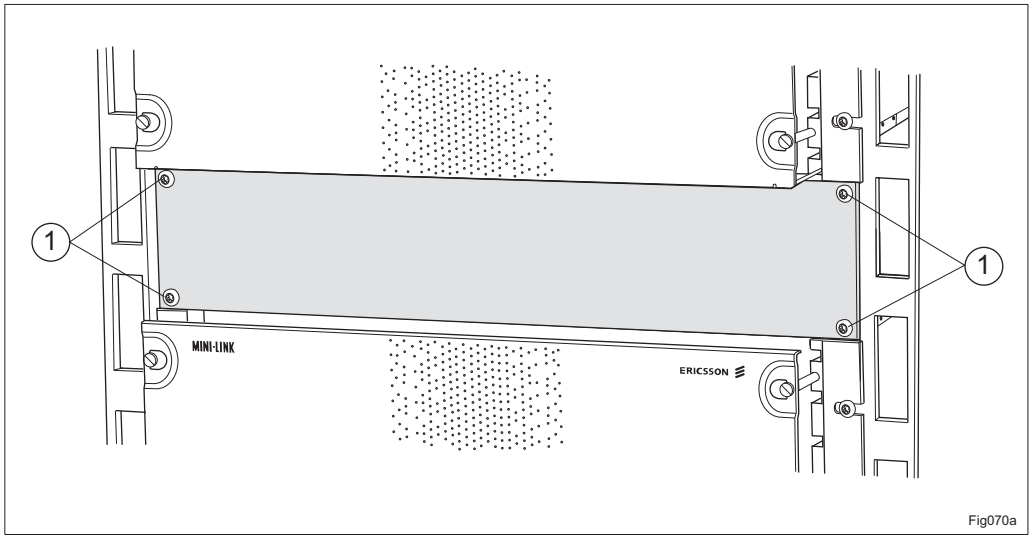


Abb. 4-27. Montieren der Blindplatte am Rack.

Montage:

1. Bringen Sie die vier Käfigmuttern am Rack an.

2. Montieren Sie die Blindplatte am Rack, und ziehen Sie die vier Schrauben ① mit dem Torx-Schraubendreher TX 30 (M6) fest wie in der Abbildung oben dargestellt.

4.6 Wandmontage des Magazins

Mit Ausnahme des 4U-Magazins, das ausschließlich vertikal installiert werden kann, können alle Magazine sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Position angebracht werden. Die nachstehende Abbildung gibt einen Überblick über die verschiedenen bei der Installation des Magazins an einer Wand auszuführenden Arbeitsschritte.

Der Montagesatz ist in vier Versionen erhältlich:

- Wandmontagesatz für 1U-Magazin (SXK 111 537/3)
- Wandmontagesatz für 2U-1 und 2U-2-Magazine (SXK 111 537/1)
- Wandmontagesatz für 2U-3-Magazin (SXK 111 537/4)
- Wandmontagesatz für 4U-Magazin (SXK 111 537/2)

4.6.1 Übersicht über die Wandmontage

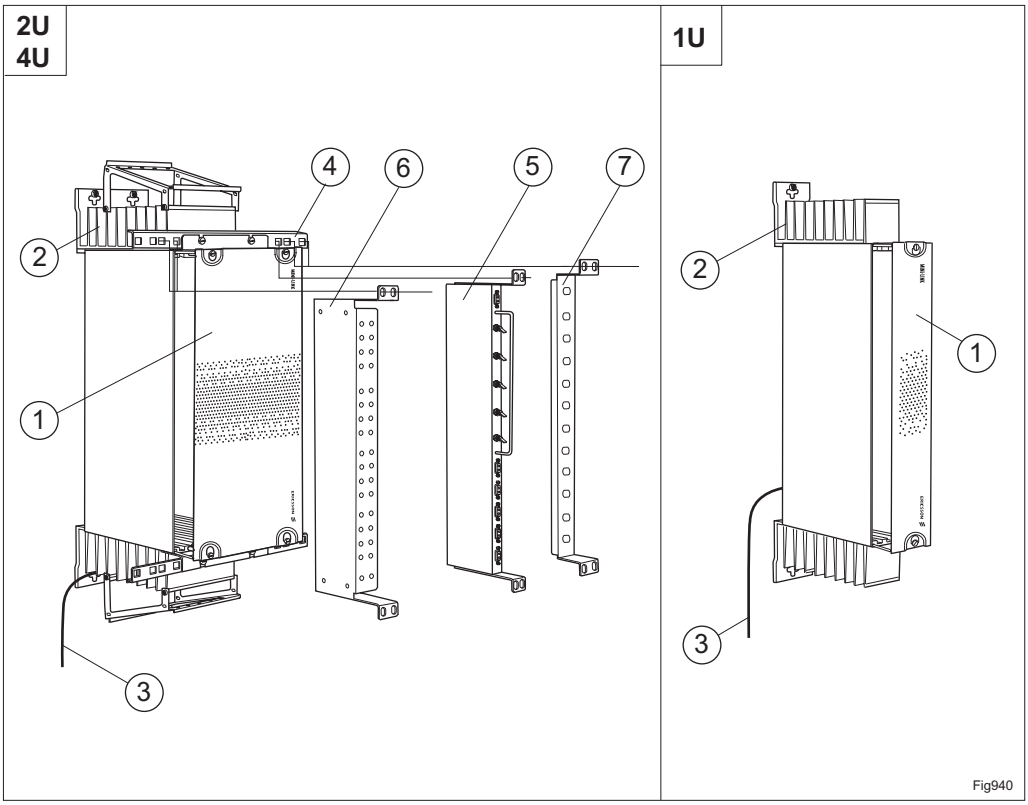


Abb. 4-28. Übersicht über die Arbeitsschritte für die Wandmontage.

Schritt 1.1 Öffnen und Entfernen der Frontblende ① *(siehe Abschnitt 4.6.2).*

Schritt 1.2 Zusammenbauen des Magazins *(siehe Abschnitt 4.6.3).*

Schritt 1.3 Einbauen der Kühlrippen ② *(siehe Abschnitt 4.6.4).*

Schritt 1.4 Anschließen des Erdungskabels ③ an das Magazin *(siehe Abschnitt 4.6.5).*

Schritt 1.5 Montieren des Magazins *(siehe Abschnitt 4.6.6).*

Schritt 1.6 Montieren der Träger ④ zur Installation der DDU etc. (optional), *(siehe Abschnitt 4.6.7).*

Schritt 1.7 Montieren der DDU ⑤ und der Anschlußtafel für Koaxialkabel ⑥ und für Radiokabel ⑦ (optional), *(siehe Abschnitt 4.6.8).*

Schritt 1.8 Anschließen der Erdungskabel für die DDU und das Magazin (optional) *(siehe Abschnitt 4.6.9).*

Weiter mit Abschnitt 4.8

4.6.2 Öffnen und Entfernen der Frontplatte

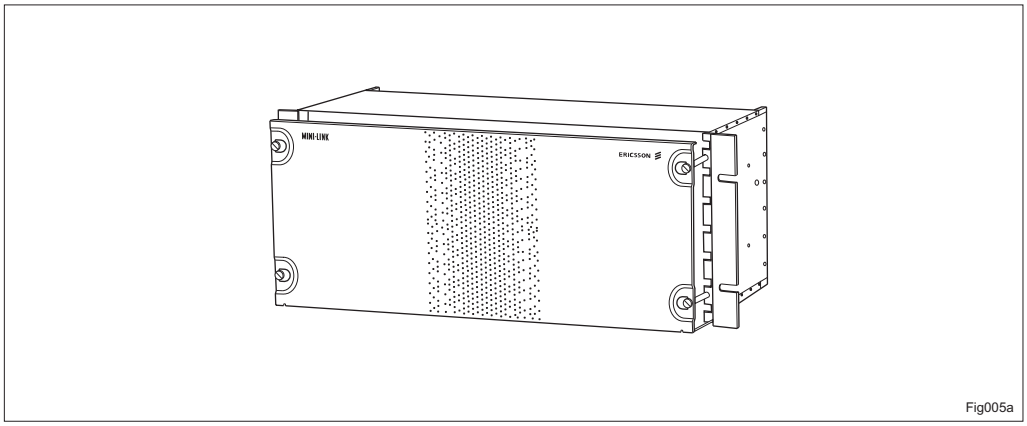


Abb. 4-29. Das Access Module Magazine

1. Drehen Sie die vier Schrauben um 90° gegen den Uhrzeigersinn.

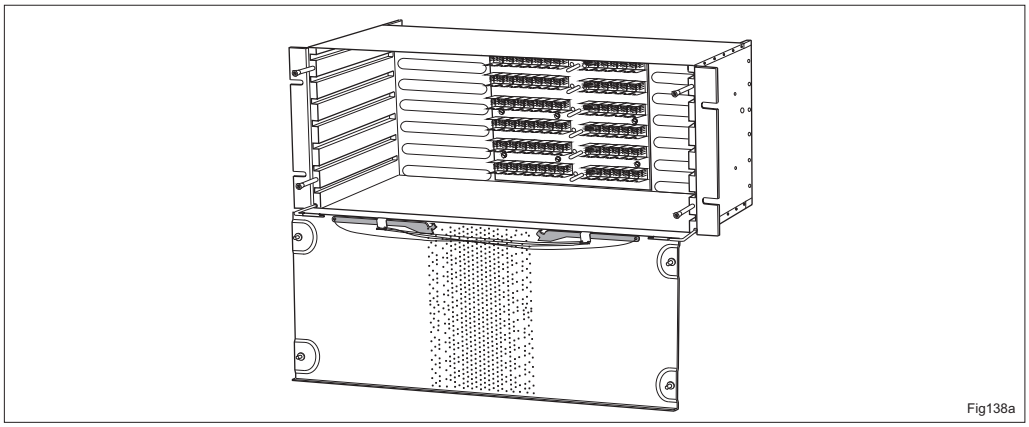


Abb. 4-30. Öffnen der Frontplatte

2. Öffnen Sie die Frontplatte vollständig wie in der Abbildung oben dargestellt.

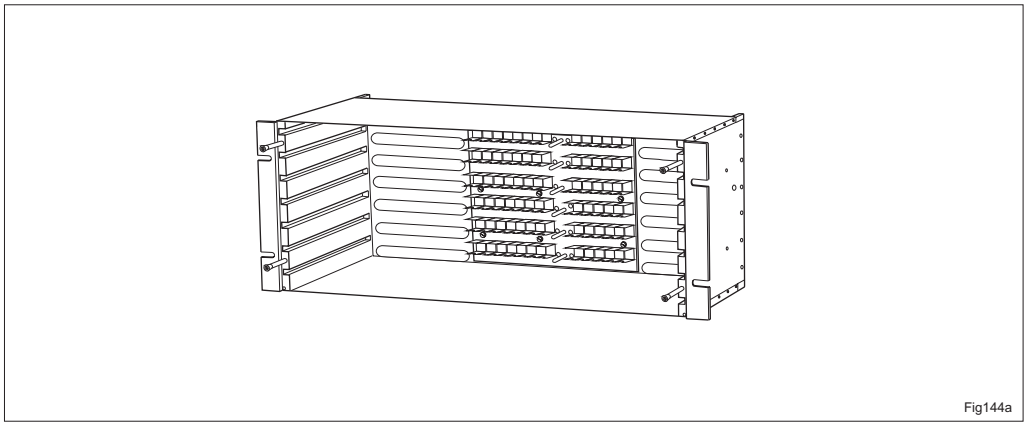


Abb. 4-31. Das Magazin nach Entfernen der Frontplatte.

3. Ziehen Sie die Frontplatte mit Scharnieren aus dem Magazin heraus, und entfernen Sie sie vollständig.

4.6.3 Zusammenbauen des 1U- und 2U-3-Magazins

4.6.3.1 Zusammenbauen des 1U-Magazins

Bevor die 1U-Magazine an der Wand oder auf dem Tisch montiert werden, müssen sie zunächst vormontiert werden.

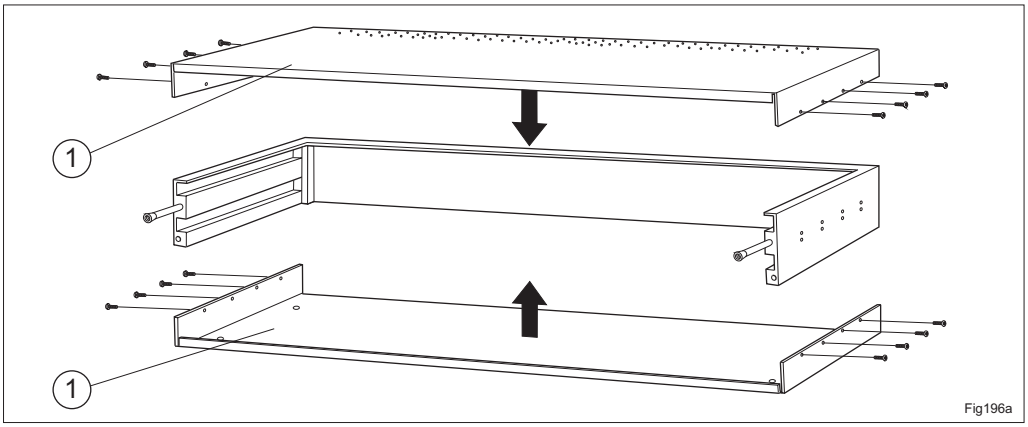


Abb. 4-32. Vormontieren des Magazins.

Zusammenbau:

1. Entfernen Sie mit dem Torx-Schraubendreher TX 10 (M3) die Montagewinkel von dem Magazin.

2. Passen Sie die Gehäuseplatten ① am Magazin ein (je acht Schrauben), wie in der Abbildung oben dargestellt.

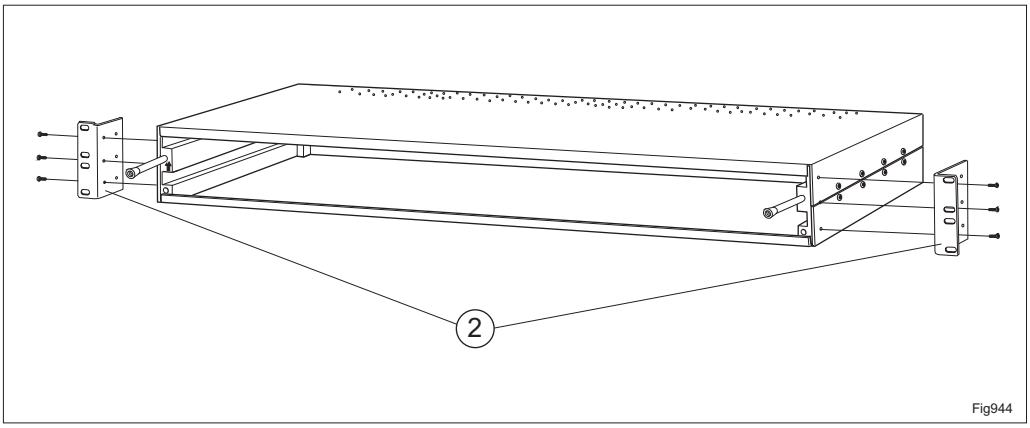


Abb. 4-33. Befestigen der Montagewinkel.

3. Optional: Bringen Sie die in der Abbildung oben dargestellten Montagewinkel ② an, wenn Sie Träger am Magazin befestigen wollen (siehe Abschnitt 4.6.7).

4.6.3.2 Zusammenbauen des 2U-3-Magazins

Bevor das 2U-3-Magazin an der Wand montiert werden kann, muß es zunächst vormontiert werden.

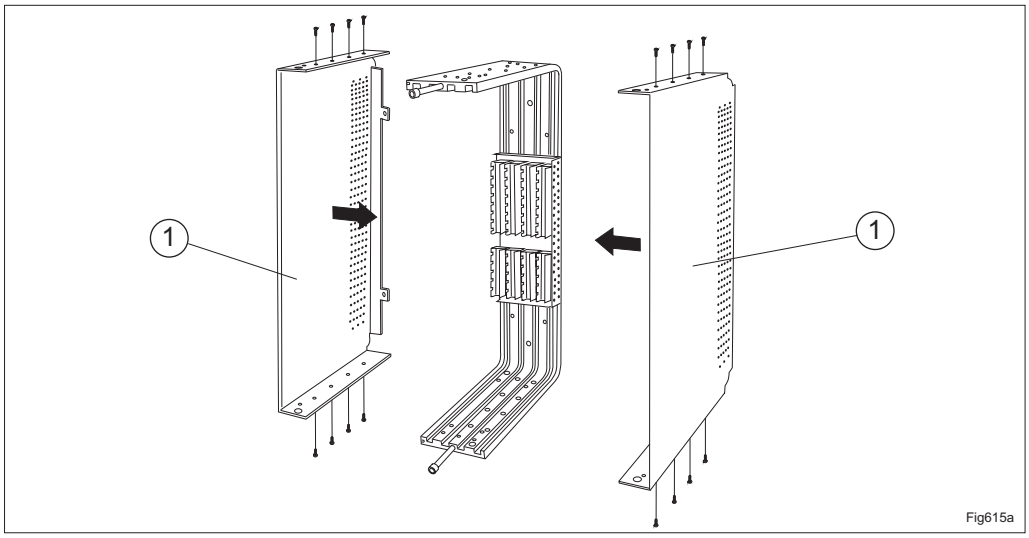


Abb. 4-34. Anbringen der Platten

Zusammenbau:

1. Entfernen Sie mit dem Torx-Schraubendreher TX 10 (M3) die Montagewinkel von dem Magazin.

2. Passen Sie die Gehäuseplatten ① am Magazin ein, wie in der Abbildung oben dargestellt.

Hinweis: Bringen Sie die Schrauben oben und unten an der linken Platte noch nicht an. Diese Platte wird befestigt, wenn die Kühlrippen montiert werden. Genauere Anleitungen hierzu siehe Abschnitt 4.6.4.

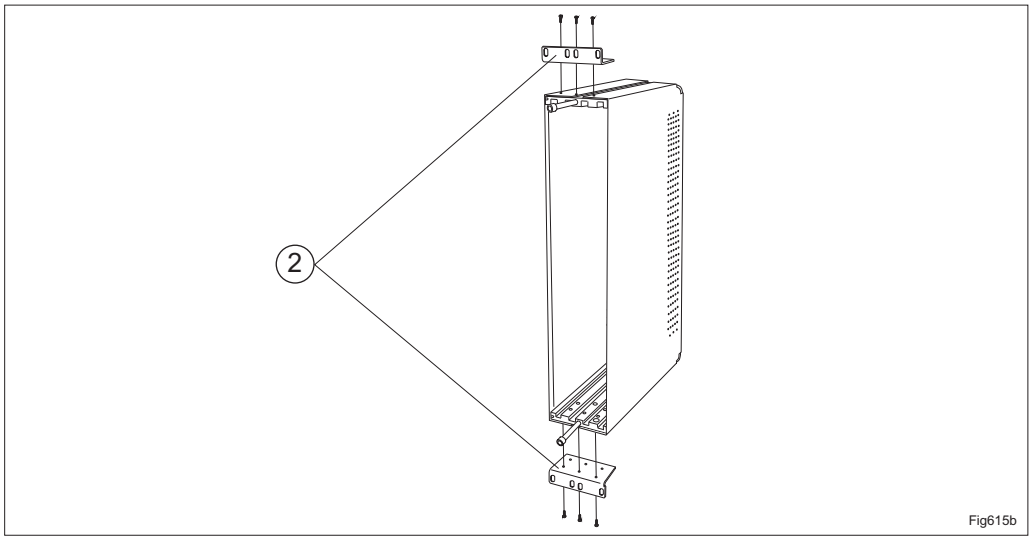


Abb. 4-35. Anbringen der Montagewinkel

3. Optional: Bringen Sie die in der Abbildung oben dargestellten Montagewinkel ② an, wenn Sie Träger am Magazin befestigen wollen (siehe Abschnitt 4.6.7).

4.6.4 Einbauen der Kühlrippen

Belassen Sie die Haltewinkel am Magazin. Sie werden benötigt, wenn Sie die Träger (im Wandmontagesatz enthalten) am Magazin befestigen wollen (siehe nächste Seite). An diesen Trägern kann eine DDU (DC Distribution Unit) oder eine Anschlußtafel für Koaxialkabel (siehe Abschnitt 4.6.7) angebracht werden.

Hinweis: Siehe auch alternative Installation ohne Kühlrippen für das 1U-Magazin in Abschnitt 4.6.6.2.

Montage:

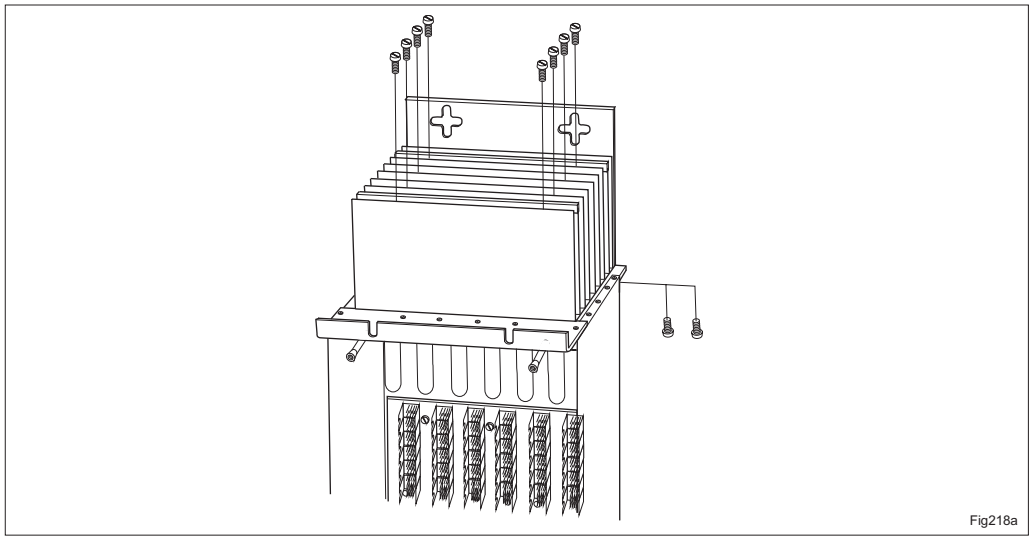


Abb. 4-36. Anbringen der Kühlrippen am 4U-Magazin.

1. Bringen Sie die Kühlrippen an beiden Seiten des Magazins an, und ziehen Sie sie mit dem Torx-Schraubendreher TX 25 (M5) fest. Benutzen Sie für die Befestigung der Kühlrippen alle mitgelieferten Schrauben.

4.6.5 Erden des Magazins

Die nachfolgenden Seiten beschreiben, wie zur Erdung des Magazins vorzugehen ist.

WARNUNG	**Das Access Module Magazine muß geerdet werden.**

Der Erdungskabelsatz SXK 111 514/2 gehört zum standardmäßigen Lieferumfang des AMM.

4.6.5.1 Erden des AMM 1U bei Wandmontage

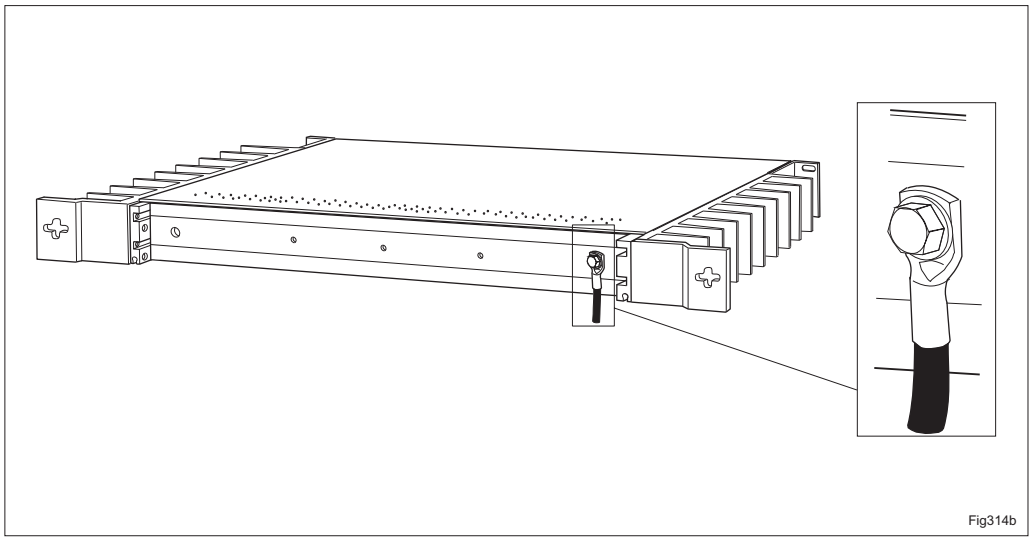


Abb. 4-37. Erden des AMM 1U.

1. Schließen Sie das Kabel an das Magazin an wie in der Abbildung oben dargestellt. Verwenden Sie zum Festziehen den 13-mm-Ring- und Maulschlüssel. Alternativ kann das Erdungskabel auch an der gegenüberliegenden Seite des Magazins angeschlossen werden.

4.6.5.2 Erden des AMM 2U-1, 2U-2 und 4U bei Wandmontage

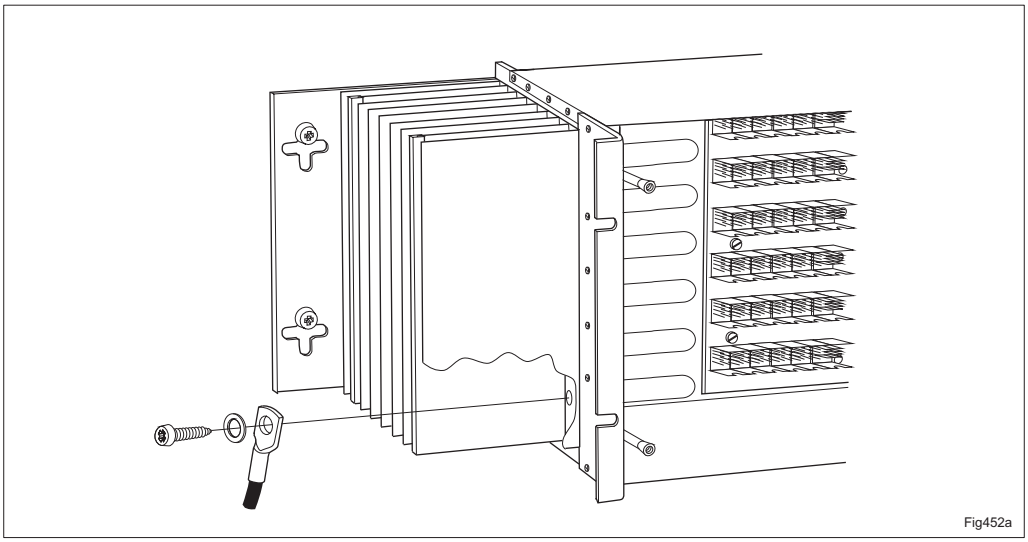


Abb. 4-38. Erden des AMM 2U-1, 2U-2 und 4U.

1. Entfernen Sie eine Schraube von den Kühlrippen, und schließen Sie das Erdungskabel mit Hilfe einer im Wandmontagesatz enthaltenen Schraube und Unterlegscheibe daran an. Alternativ kann das Erdungskabel auch an der gegenüberliegenden Seite des Magazins angeschlossen werden.

4.6.5.3 Erden des AMM 2U-3 bei Wandmontage

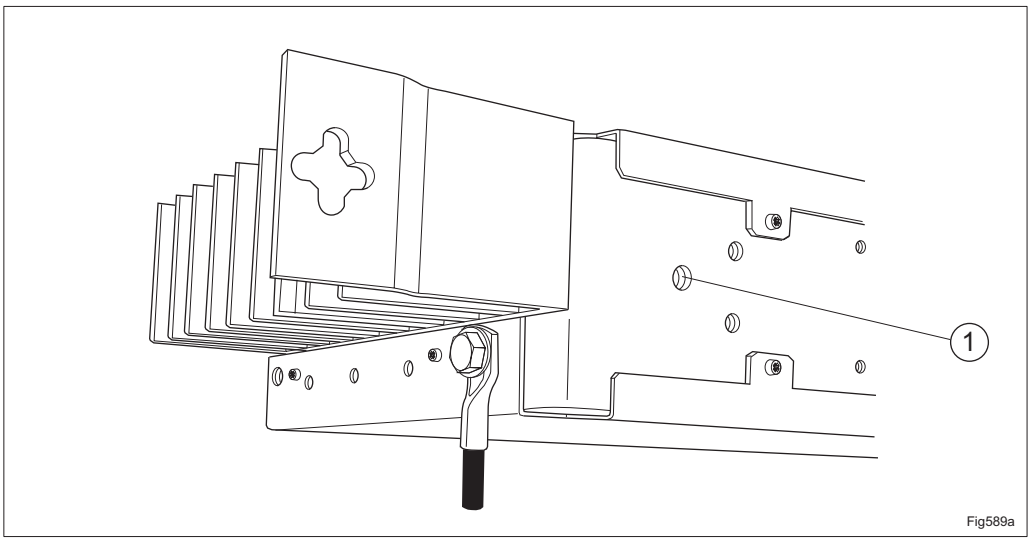


Abb. 4-39. Erden des AMM 2U-3.

1. Entfernen Sie eine Schraube von den Kühlrippen, und schließen Sie das Erdungskabel mit Hilfe einer im Wandmontagesatz enthaltenen Schraube und Unterlegscheibe daran an. Alternativ kann das Erdungskabel auch an der gegenüberliegenden Seite des Magazins oder an der Rückseite des AMM ① angeschlossen werden.

4.6.6 Montieren des Magazins an der Wand

4.6.6.1 Installieren des 1U-, 2U- und 4U-Magazins

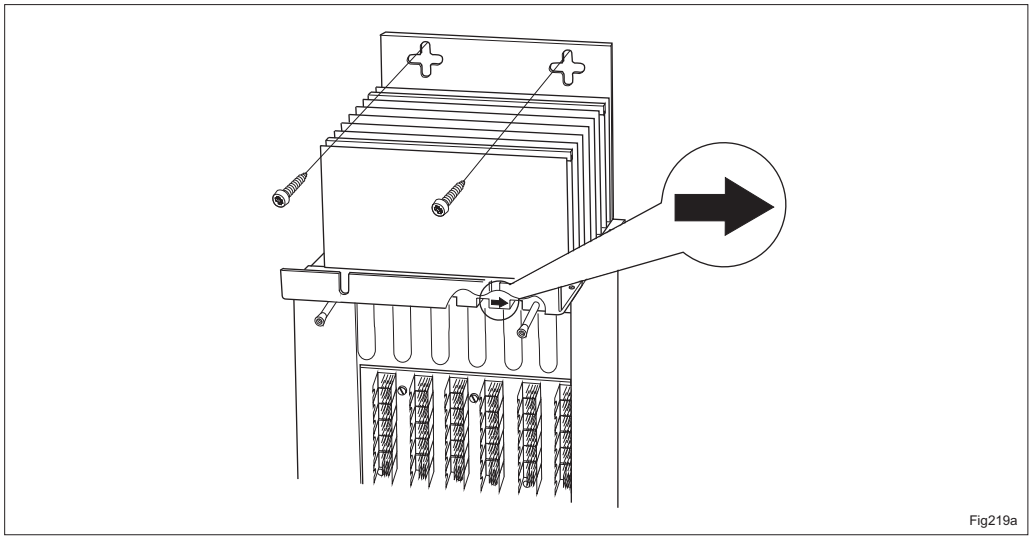


Abb. 4-40. Anbringen der Kühlrippen an einem 4U-Magazin.

1. Montieren Sie das Magazin an der Wand. Das Pfeilsymbol auf dem Magazin muß bei horizontaler Montage nach oben, bei vertikaler Montage nach rechts weisen wie in der Abbildung oben dargestellt.

Hinweis: Das 4U-Magazin muß in vertikaler Position installiert werden. Die Magazine 1U und 2U können sowohl vertikal als auch horizontal angebracht werden. Rund um das Magazin muß ein Freiraum von 1U (44 mm) bleiben.

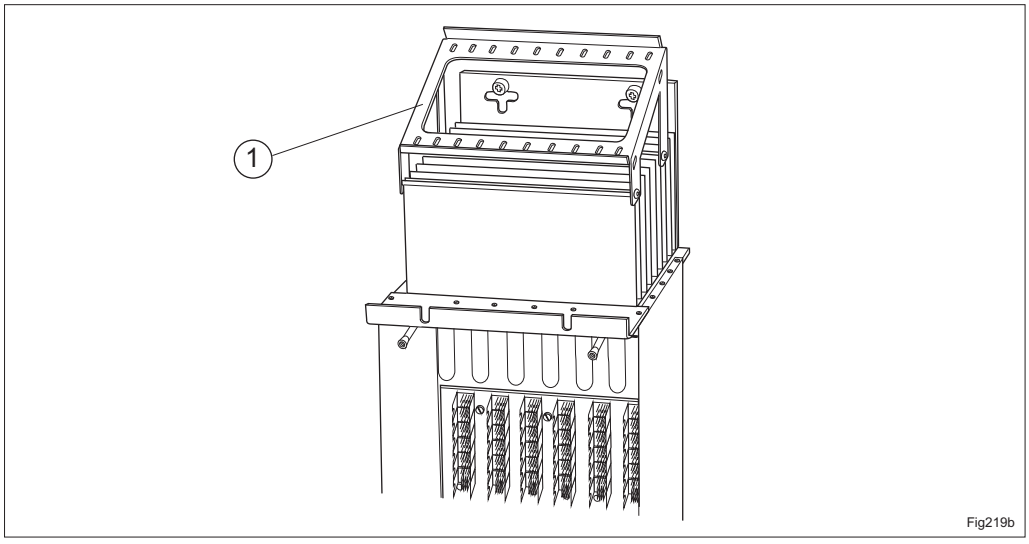


Abb. 4-41. Installieren des Magazins an einer Wand und Anbringen der Kabelhalterung.

2. Bringen Sie die Kabelhalterungen ① an den Kühlrippen an.

3. Schließen sie das Erdungskabel vom Magazin an die Erde an.

4.6.6.2 Installieren des 1U-Magazins (optional)

In dieser Anleitung wird eine Alternative zu der schon beschriebenen Wandmontage des 1U-Magazins dargestellt. Sie sollten vorzugsweise die in Abschnitt 4.6.6.1 beschriebene Art der Montage ausführen.

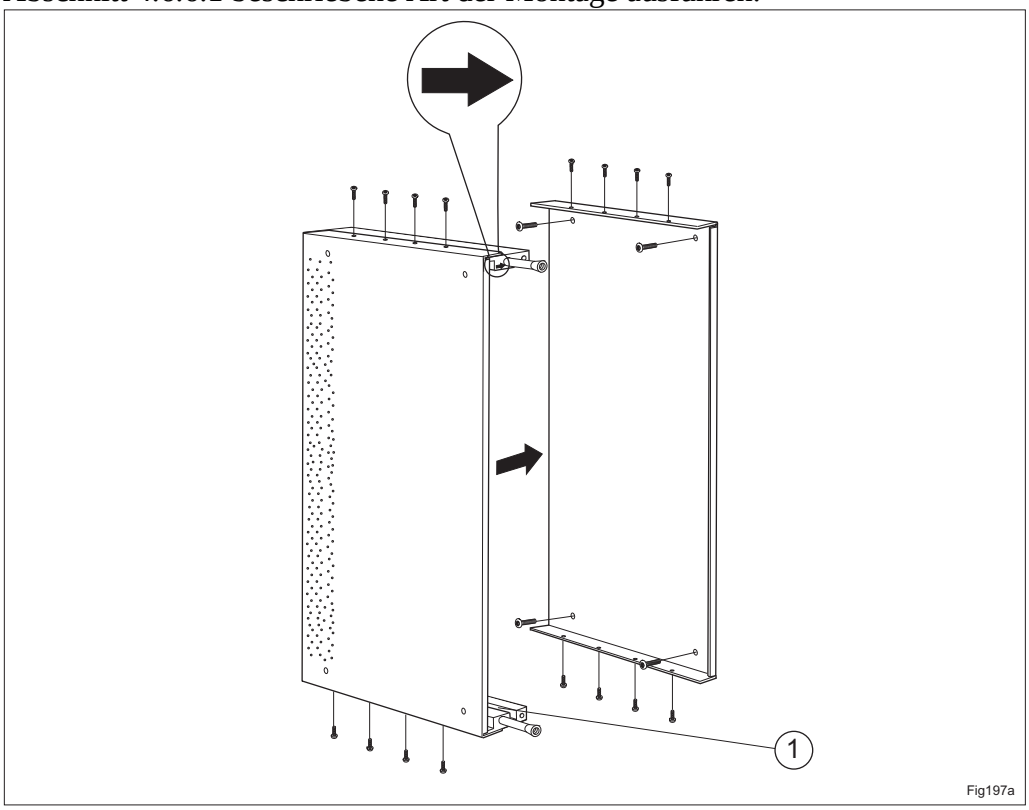


Abb. 4-42. Installieren des Magazins an einer Wand.

Montage:

1. Entfernen Sie die Montagewinkel vom Magazin.

2. Befestigen Sie mit den acht Schrauben eine Platte am Magazin.

3. Befestigen Sie die andere Platte an der Wand.

4. Montieren Sie das Magazin an die Wandplatte.

5. Stecken Sie die MMU in den MMU-Steckplatz ①.

6. Montieren Sie die Frontplatte am Magazin.

4.6.7 Montieren der Träger zur Installation der DDU oder der Anschlußtafel für Koaxialkabel (optional)

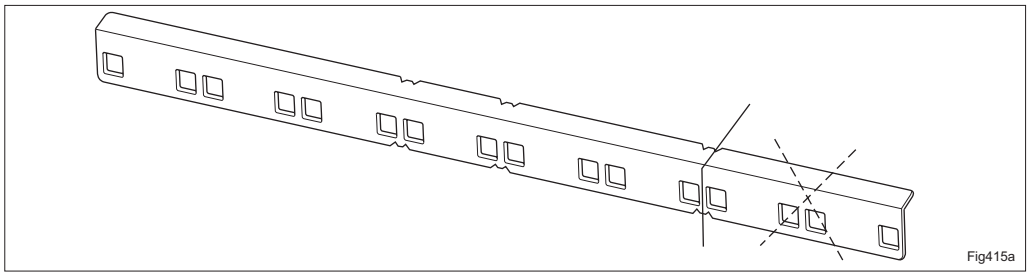


Abb. 4-43. Die Markierungen auf dem Träger zeigen, wo der Träger gekürzt werden kann.

Hinweis: Die Träger können auf die passende Länge gekürzt werden.

Beachten Sie die Markierungen auf dem Träger in der Abbildung oben. Benutzen Sie die rechte Markierung eines Paares, wenn Sie den rechten Teil des Trägers absägen (bzw. die linke Markierung, wenn Sie den linken Teil absägen).

Montieren Sie die Träger wie nachfolgend beschrieben:

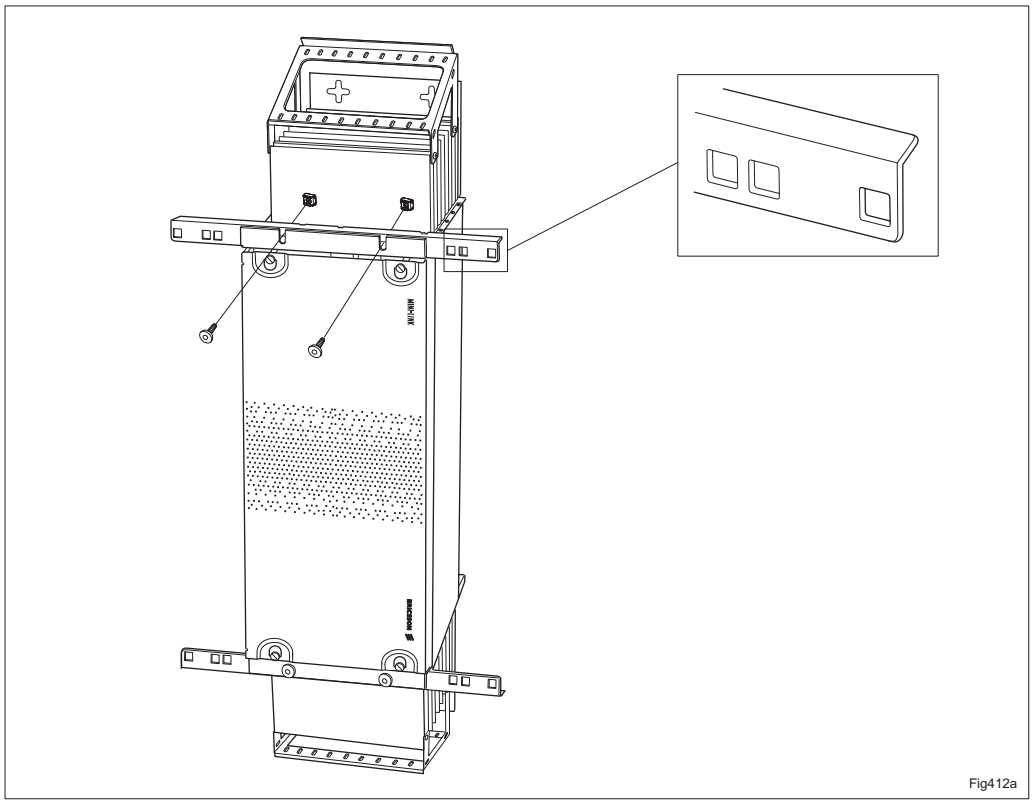


Abb. 4-44. Montieren der Träger (optional).

Montage:

1. Befestigen Sie die Träger an den Halterungen an beiden Seiten des Magazins wie in der Abbildung dargestellt. Benutzen Sie zwei Schrauben und Käfigmuttern (im Wandmontagesatz enthalten) für jeden Träger.

4.6.8 Montieren der DDU und der Anschlußtafeln für Koaxialkabel und für Radiokabel (optional)

Die DDU (DC Distribution Unit, BMG 907 003/1) übernimmt die Verteilung er primärseitigen Gleichspannung an die MINI-LINK-Komponenten. Genaue Erläuterungen hierzu finden Sie an anderer Stelle.

4.6.8.1 Montieren der DDU und der Anschlußtafeln für Koaxialkabel und für Radiokabel am 2U-Magazin

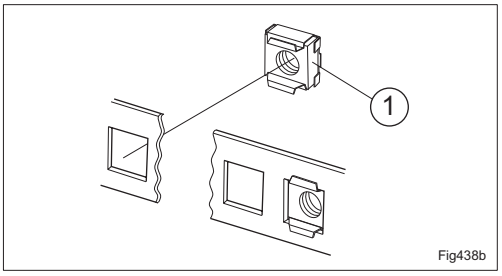


Abb. 4-45. Anbringen der Käfigmuttern.

1. Bringen Sie die Käfigmuttern ① an dem Träger an.

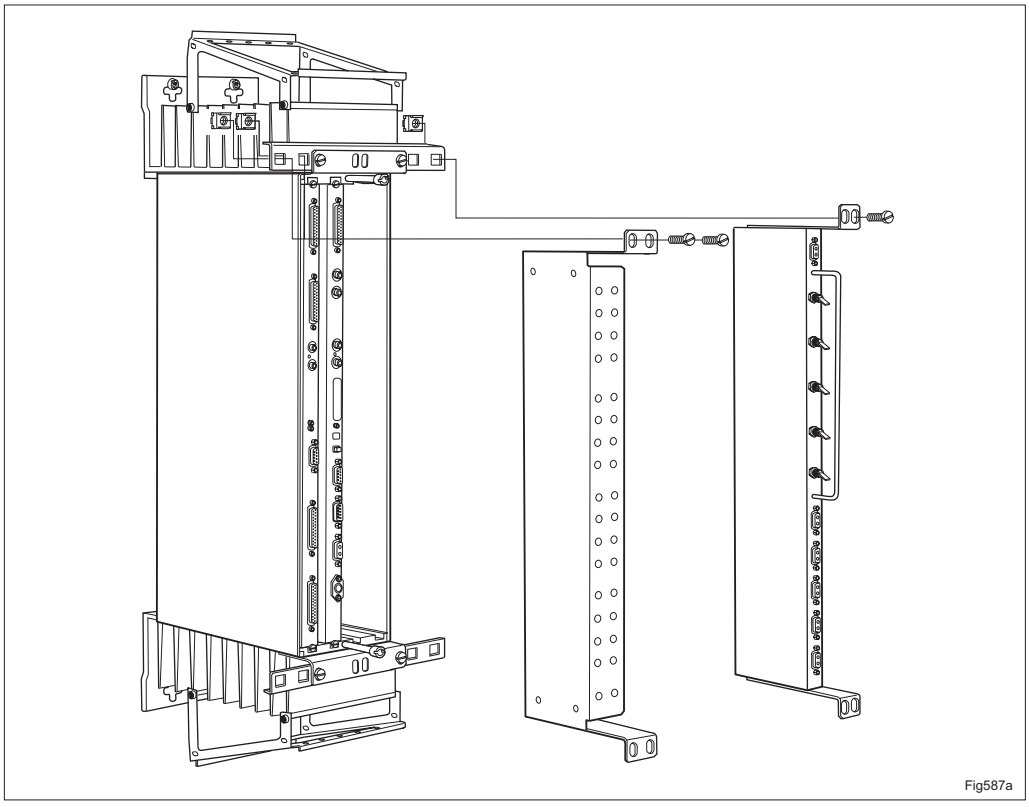


Abb. 4-46. Anbringen der Anschlußtafeln mit Käfigmuttern.

2. Befestigen Sie die beiden Tafeln wie in der Abbildung oben gezeigt mit den Schrauben. Bringen Sie die Radiokabel wie in Abschnitt 7.10.2 genauer erläutert mit Hilfe einer Winkelstütze an.

4.6.8.2 Montieren der DDU und der Anschlußtafeln für Koaxialkabel und für Radiokabel am 4U-Magazin

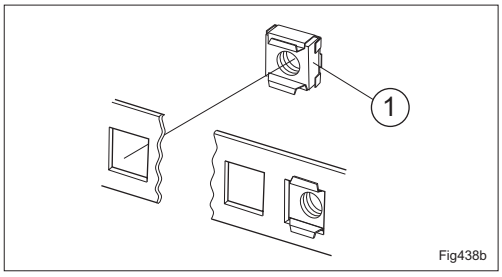


Abb. 4-47. Anbringen der Käfigmuttern.

1. Bringen Sie die Käfigmuttern ① an dem Träger an.

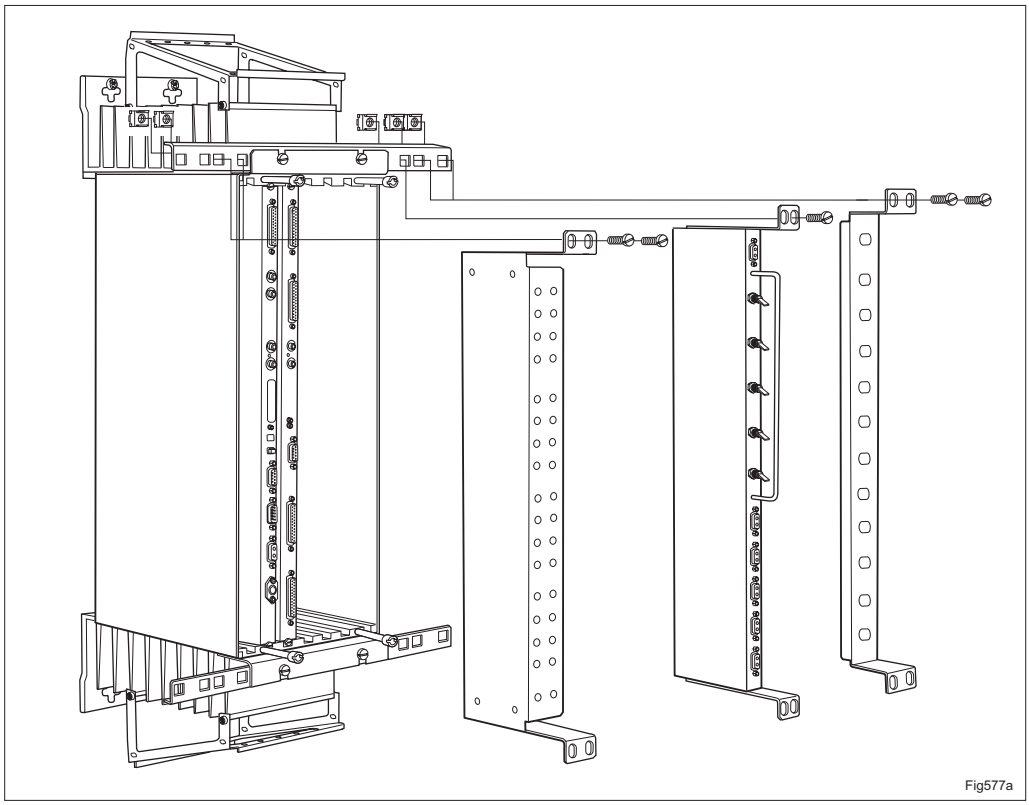


Abb. 4-48. Anbringen der Anschlußtafeln mit Käfigmuttern.

2. Befestigen Sie die beiden Tafeln wie in der Abbildung oben gezeigt mit den Schrauben. Bringen Sie die Radiokabel wie in Abschnitt 7.10.2 genauer erläutert mit Hilfe einer Winkelstütze an.

4.6.9 Erdungskabel bei Wandmontage der Magazine

4.6.9.1 Erden der 2U-1-, 2U-2- und 4U-Magazine bei Wandmontage

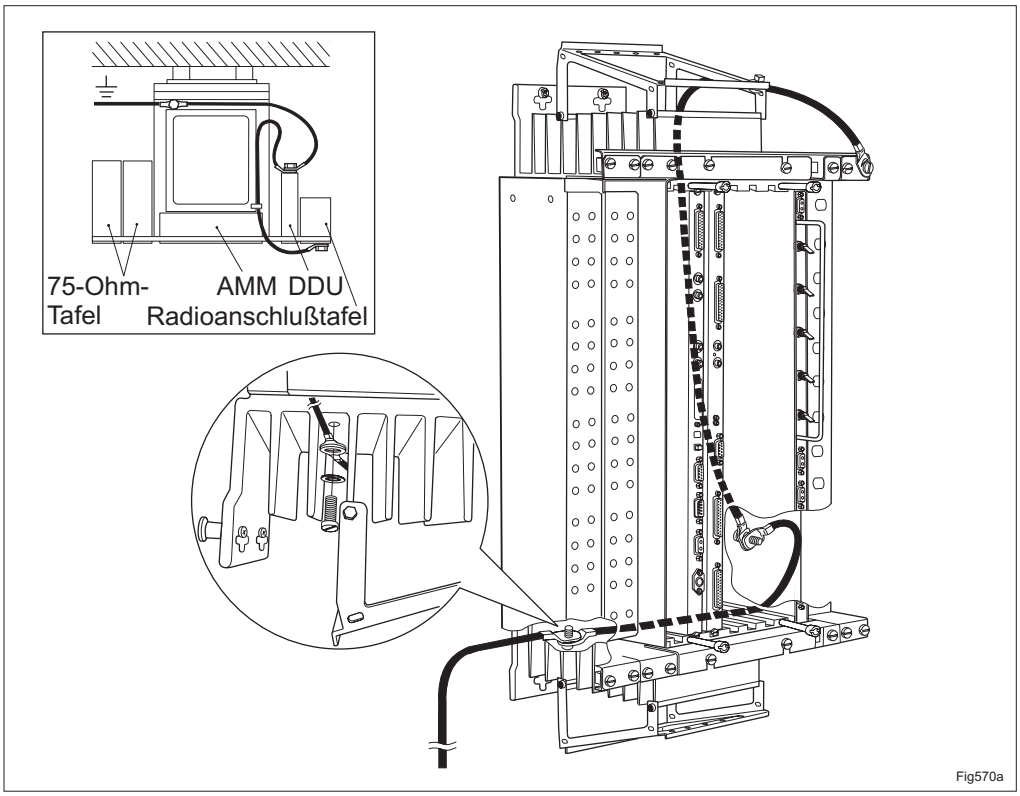


Abb. 4-49. Erdungskabel bei Wandmontage von 2U-1-, 2U-2- und 4U-Magazinen.

1. Verlegen Sie die Kabel wie in der Abbildung gezeigt, und schließen Sie sie an den Baugruppen an. Führen Sie danach das erste Kabel zur oberen Kabelhalterung.

2. Entfernen Sie eine Schraube aus den Kühlrippen. Befestigen Sie das Erdungskabel mit der zum Wandmontagesatz gehörigen Schraube und Unterlegscheibe.

Hinweis: Die Erdungskabel werden hintereinandergeschaltet, damit insgesamt weniger Kabel benötigt werden.

4.6.9.2 Erden eines 2U-3-Magazins bei Wandmontage

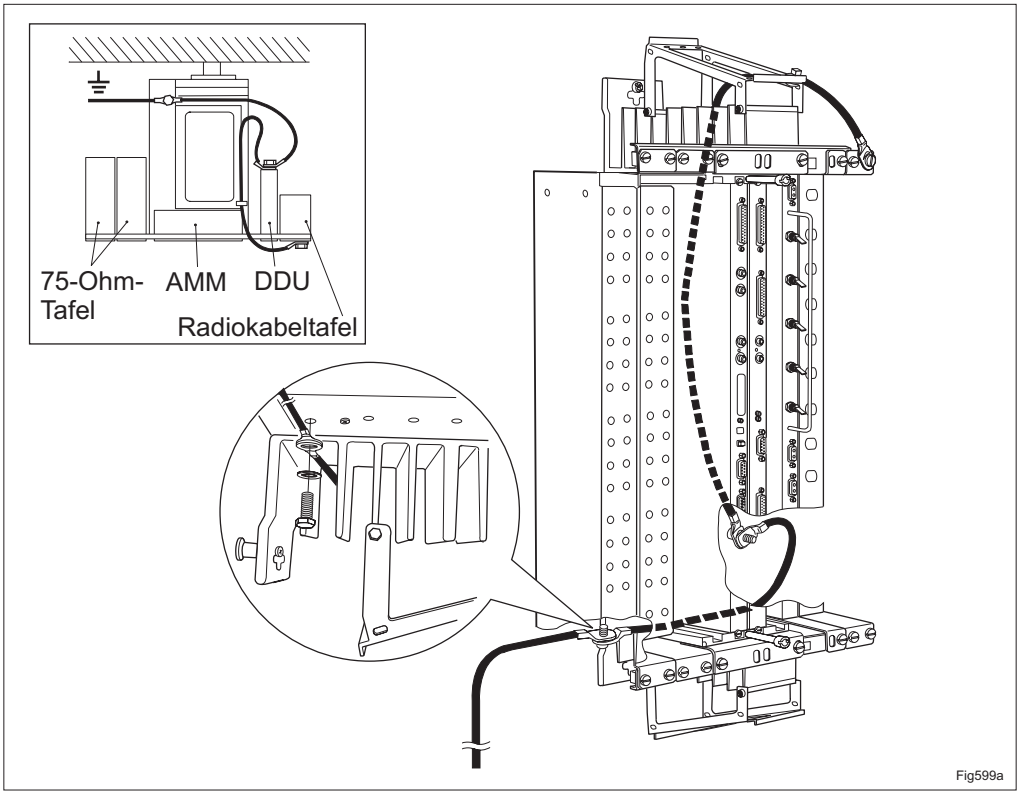


Abb. 4-50. Erdungskabel bei Wandmontage von 2U-3-Magazine.

1. Verlegen Sie die Kabel wie in der Abbildung gezeigt, und schließen Sie sie an den Baugruppen an. Führen Sie danach das erste Kabel zur oberen Kabelhalterung.

2. Entfernen Sie eine Schraube aus den Kühlrippen. Befestigen Sie das Erdungskabel mit der zum Wandmontagesatz gehörigen Schraube und Unterlegscheibe.

Hinweis: Die Erdungskabel werden hintereinandergeschaltet, damit insgesamt weniger Kabel benötigt werden.

4.7 Tischmontage des Magazins

Die nachstehende Abbildung gibt einen Überblick über die bei Installation des Magazins auszuführenden Arbeitsschritte. Benutzen Sie für das 1U-Magazin den Tischmontagesatz SXK 111 537/3.

4.7.1 Übersicht über die Tischmontage

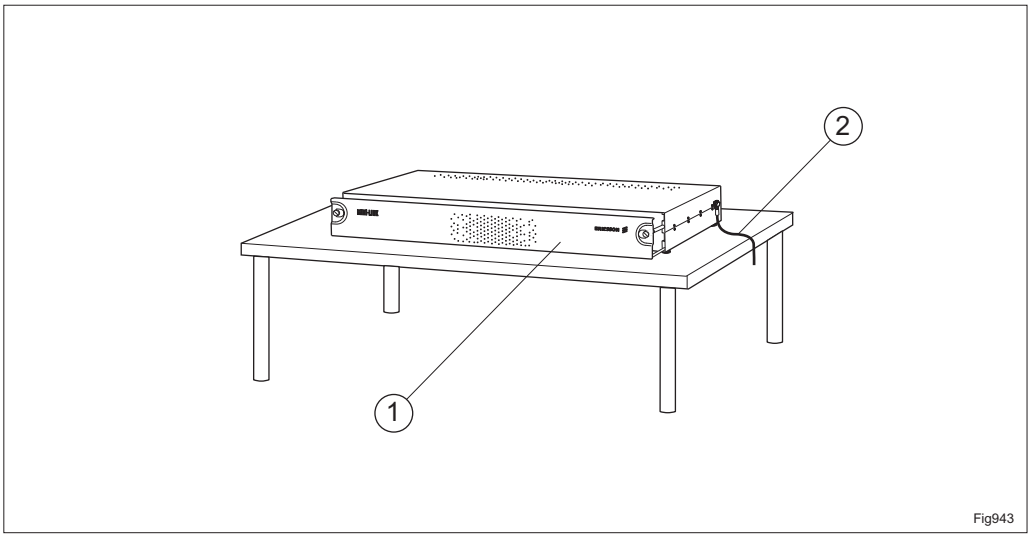


Abb. 4-51. Erden der Access Module Magazines 2U-1, 2U-2 und 4U.

Schritt 1.1 Öffnen und Entfernen der Frontblende ① *(siehe Abschnitt 4.7.2)*

Schritt 1.2 Zusammenbauen des Magazins *(siehe Abschnitt 4.7.3)*

Schritt 1.3 Anschließen des Erdungskabels ② an das Magazin *(siehe Abschnitt 4.7.4).*

Schritt 1.4 Installieren des Magazins *(siehe Abschnitt 4.7.5).*

Weiter mit Abschnitt 4.8

4.7.2 Öffnen und Entfernen der Frontplatte

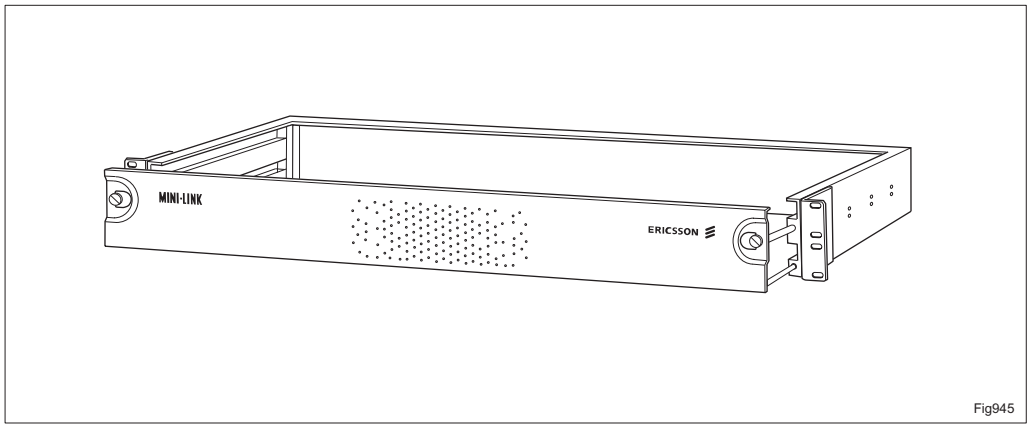


Abb. 4-52. Das Access Module Magazine

1. Drehen Sie die vier Schrauben um 90° gegen den Uhrzeigersinn.

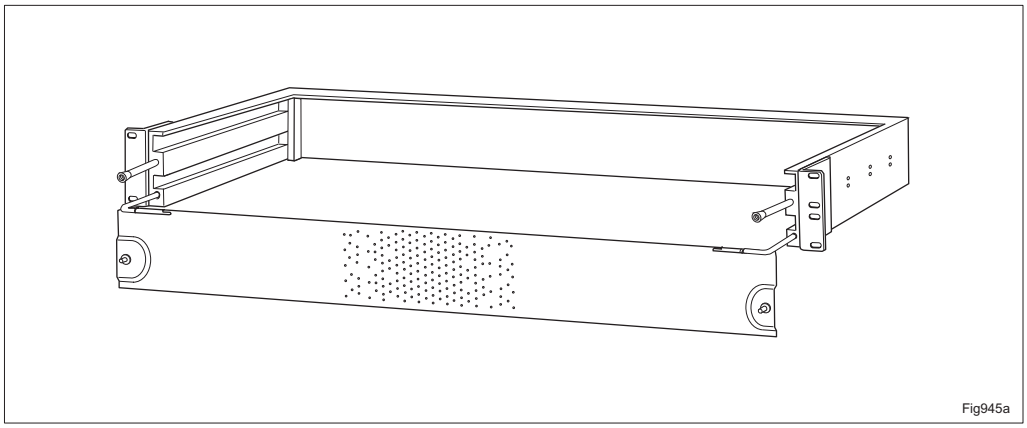


Abb. 4-53. Öffnen der Frontplatte

2. Öffnen Sie die Frontplatte vollständig wie in der Abbildung oben dargestellt.

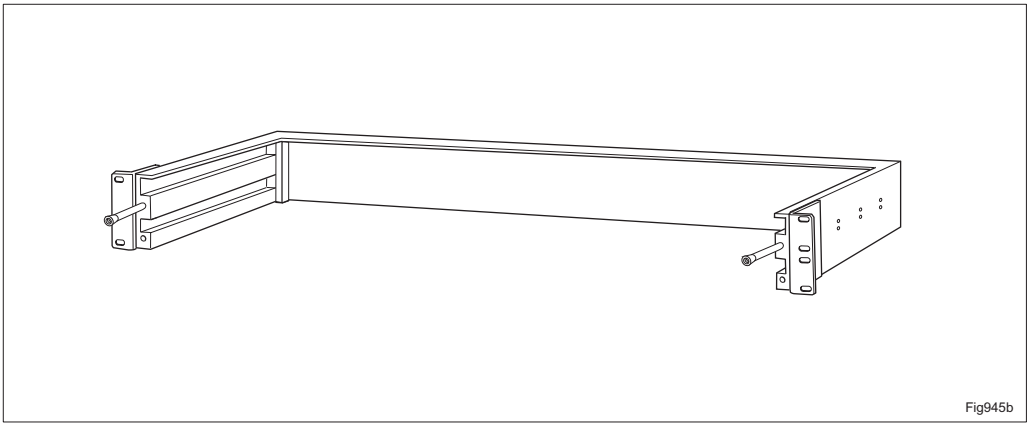


Abb. 4-54. Das Magazin nach Entfernen der Frontplatte.

3. Ziehen Sie die Frontplatte mit Scharnieren aus dem Magazin heraus, und entfernen Sie sie vollständig.

4.7.3 Zusammenbauen des 1U-Magazins

Bevor die 1U-Magazine an der Wand oder auf dem Tisch montiert werden, müssen sie zunächst vormontiert werden.

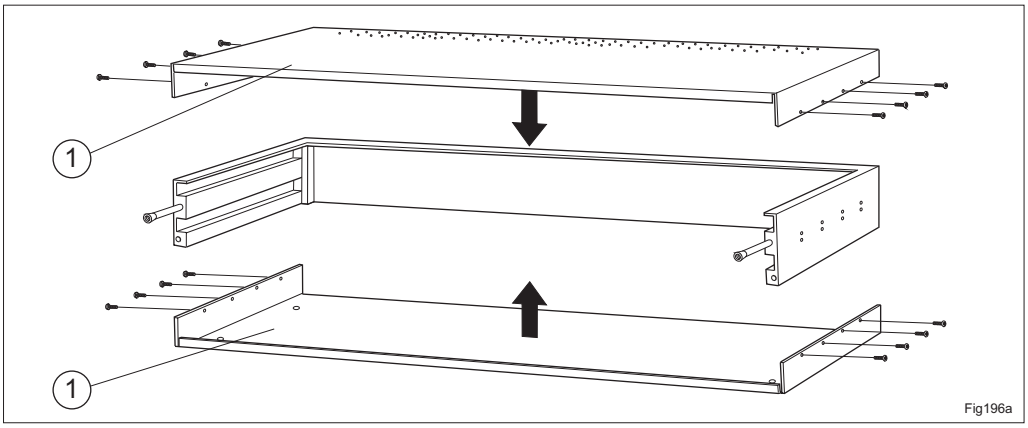


Abb. 4-55. Vormontage des Magazins.

Zusammenbau:

1. Entfernen Sie mit dem Torx-Schraubendreher TX 10 (M3) die Montagewinkel von dem Magazin.

2. Passen Sie die obere und die untere Gehäuseplatte ① am Magazin ein (je acht Schrauben) wie in der Abbildung oben dargestellt.

4.7.4 Erden des Magazins

Die nachfolgenden Seiten beschreiben, wie zur Erdung des Magazins vorzugehen ist.

WARNUNG	**Das Access Module Magazine muß geerdet werden.**

Der Erdungskabelsatz SXK 111 514/2 gehört zum standardmäßigen Lieferumfang des AMM.

4.7.4.1 Erden des AMM 1U bei Tischmontage

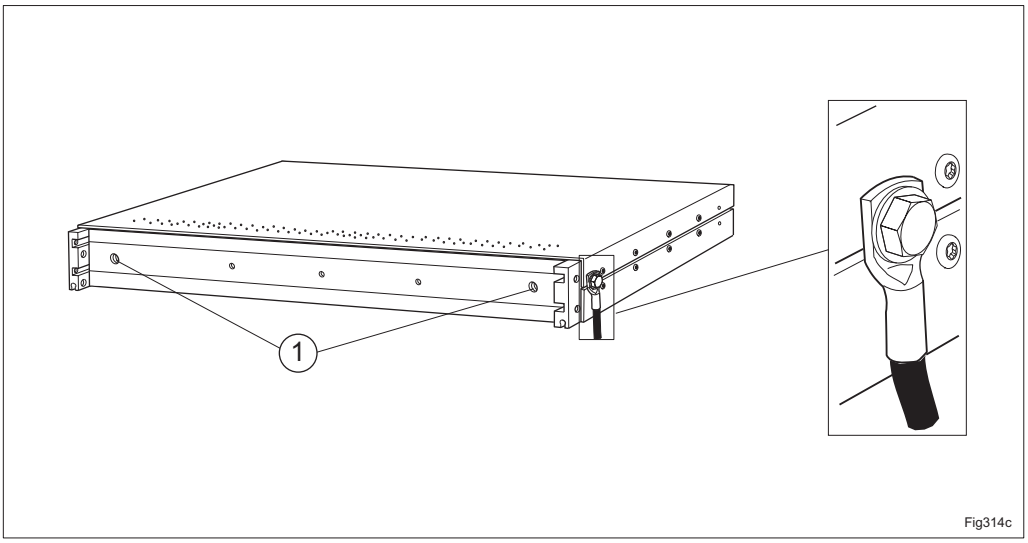


Abb. 4-56. Erden des AMM 1U.

1. Schließen Sie das Kabel an das Magazin an wie in der Abbildung oben dargestellt. Verwenden Sie zum Festziehen den 13-mm-Ring- und Maulschlüssel. Alternativ kann das Erdungskabel auch an der gegenüberliegenden Seite des Magazins angeschlossen werden.

4.7.5 Installation des 1U-Magazins als Tischgerät

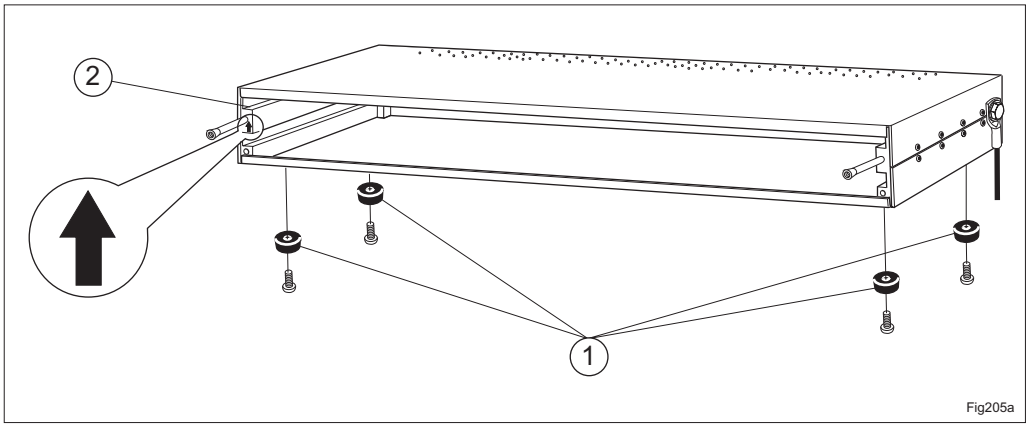


Abb. 4-57. Installieren des Magazins als Tischgerät

Installing:

1. Befestigen Sie die vier Stützfüße ① mit den vier Schrauben an der unteren Platte.

2. Stellen Sie das Magazin auf den Tisch und stecken Sie die MMU in den MMU-Steckplatz ② des Magazins. Die Pfeilsymbole auf dem Magazin und auf der MMU müssen nach oben zeigen.

3. Montieren Sie die Frontplatte am Magazin.

4.8 Ein- und Ausbau der Baugruppen

Lesen Sie unbedingt nachstehende Anweisungen, bevor Sie Baugruppen einbauen:

- Wir empfehlen, die Baugruppen von Beginn an so zu plazieren, daß das Traffic Routing optimiert wird und auch zukünftige Erweiterungen, beispielsweise eine Zunahme des Verkehrsaufkommens oder zusätzliche Terminals (1+0 auf 1+1) berücksichtigt werden. Die Baugruppe mit der höchsten Übertragungsrate sollte wie in nachstehendem Beispiel verdeutlicht im AMM an der Position mit der höchsten Nummer eingebaut werden. Weitere Erläuterungen hierzu finden Sie im Planungs- und Technikerhandbuch, DE/LZT 110 2013.

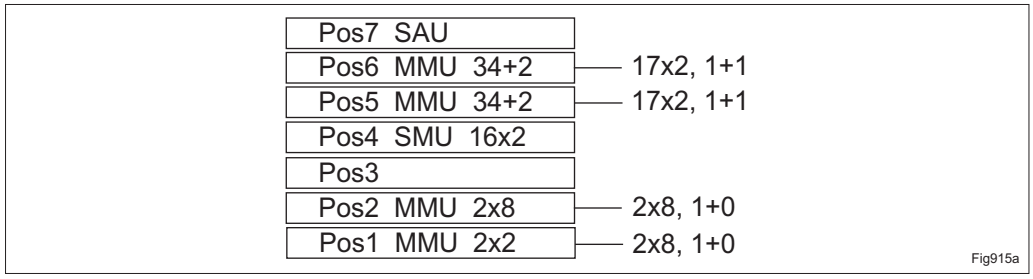


Abb. 4-58. Positionen der Baugruppen im AMM .

- Wenn das Magazin nicht komplett belegt ist, stellen Sie sicher, daß die Baugruppen in der Reihenfolge der Numerierung in das AMM eingesetzt werden, beginnend mit der höchsten Positionsnummer. Wenn z. B. nur zwei MMUs eingebaut werden sollen, stecken Sie sie in die Steckplätze Pos6 MMU und Pos5 MMU, **nicht** aber in Pos2 MMU oder Pos1 MMU.

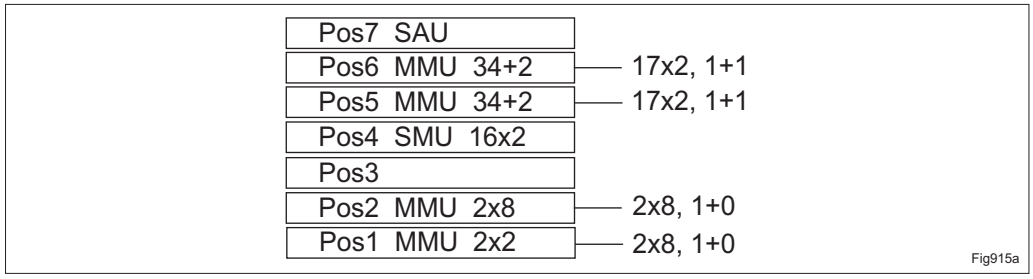


Abb. 4-59. Gruppierung der Baugruppen im AMM.

- Überprüfen Sie die Schilder mit den Artikelnummern an den Baugruppen. Überzeugen Sie sich, daß alle Einheiten im AMM auf dieselbe Versorgungsspannung eingestellt sind.

4.8.1 Einbauen der Baugruppen

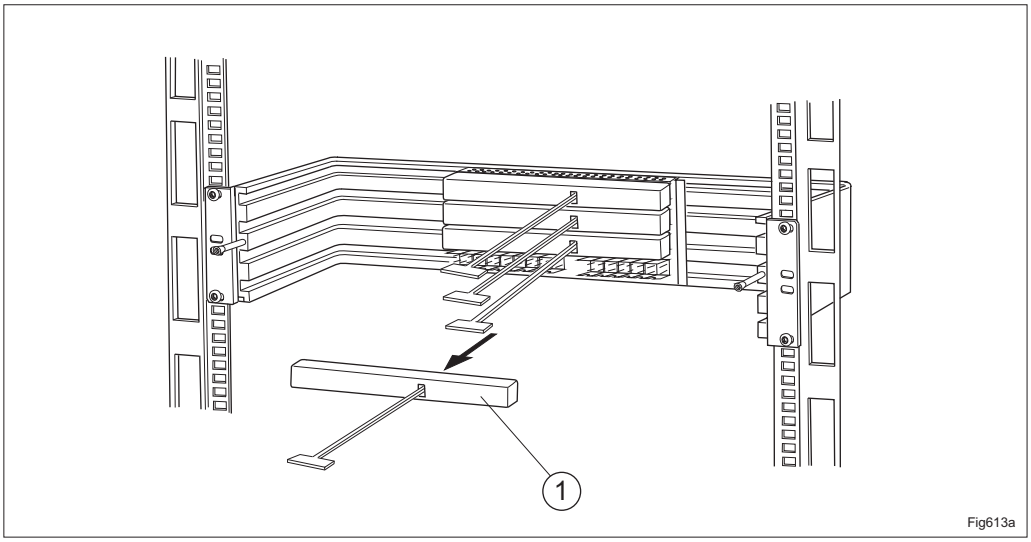


Abb. 4-60. Entfernen der Anschlußabdeckungen.

1. Für AMM 2U-3: Entfernen Sie an den zu bestückenden Positionen die Anschlußabdeckungen ① wie in der Abbildung oben gezeigt. Soll auch die unterste Position im Magazin belegt werden, muß die Frontplatte abgenommen werden.

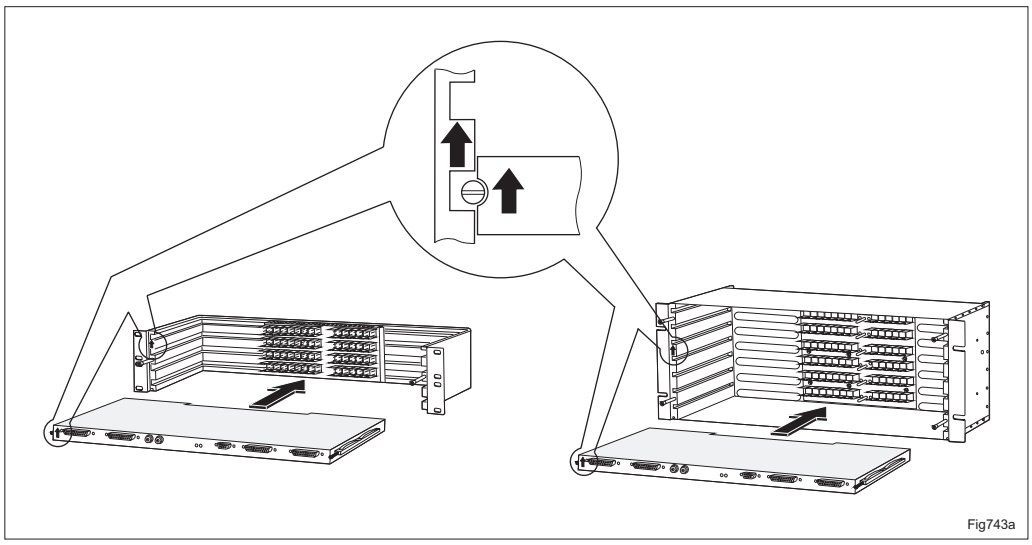


Abb. 4-61. Ausrichtung der Baugruppe und des Magazins.

2. Setzen Sie nach den Angaben auf dem Schild, das sich auf der Innenseite der Frontplatte befindet, die Baugruppe in das Magazin ein. Die Pfeilsymbole auf dem Magazin und auf der Baugruppe müssen nach oben zeigen wie in der Abbildung oben dargestellt.

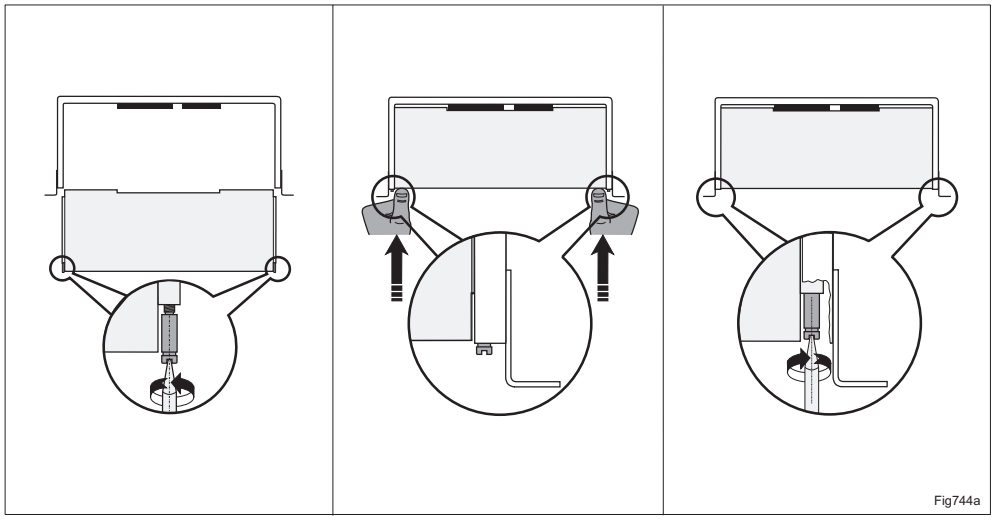


Abb. 4-62. Einsetzen der Baugruppe.

3. Lösen Sie die beiden Schrauben (2-mm-Schraubendreher) an den Seiten der Baugruppe. Der Schlitz in den Schrauben muß an der Vorderseite der Baugruppe ausgerichtet werden, siehe Abbildung oben.

4. Schieben Sie die Baugruppe ein wie in der Abbildung dargestellt.

Hinweis: Achten Sie darauf, daß die Baugruppe beim Einschieben nicht verkantet wird und ordnungsgemäß in die Anschlüsse an der Rückseite des AMM greift.

5. Befestigen Sie die Baugruppe mit den zwei Schrauben (2-mm-Schraubendreher), die sich an den beiden Seiten der Einheit befinden.

Hinweis: Ziehen Sie die Schrauben vollständig fest. Überzeugen Sie sich, daß der Kopf der Schrauben nicht über die Vorderseite der Baugruppe hinausragt.

4.8.2 Ausbauen der Baugruppen

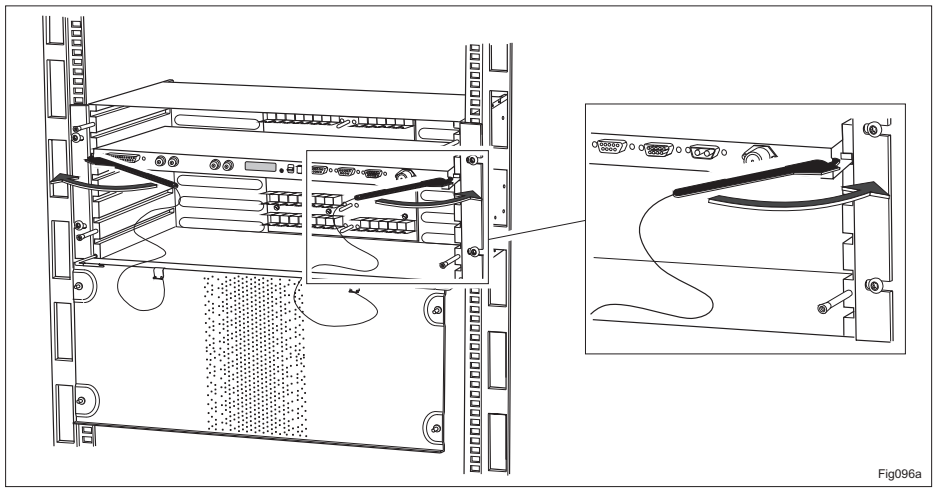


Abb. 4-63. Entfernen einer Baugruppe.

1. Für AMM 2U-3: Nehmen Sie die Frontplatte ab, wenn auch auf die unterste Position im Magazin zugegriffen werden soll.

2. Lösen Sie die zwei Schrauben an beiden Seiten der Baugruppe mit dem 2-mm-Schraubendreher.

3. Entfernen Sie die Baugruppe mit dem Spezialwerkzeug, das an der Innenseite der Frontplatte angebracht ist (siehe Abbildung oben).

4.9 Montage und Anschluß der Kabel zum Access Module

4.9.1 Einführung

Auf den folgenden Seiten werden die Verbindungen zu den Einheiten im Access Module beschrieben. Besorgen Sie sich dazu die Installationsdaten aus der Planungsphase. Diese Informationen definieren die für Ihre Installation und für die Anschlüsse erforderlichen Einheiten.

Abschnitt 4.9.12 enthält einen für technisch versiertere Benutzer bestimmten Überblick über die verschiedenen Anschlüsse und die Kontaktbelegung.

4.9.2 Übersicht über Kabelanschlüsse an die Baugruppen

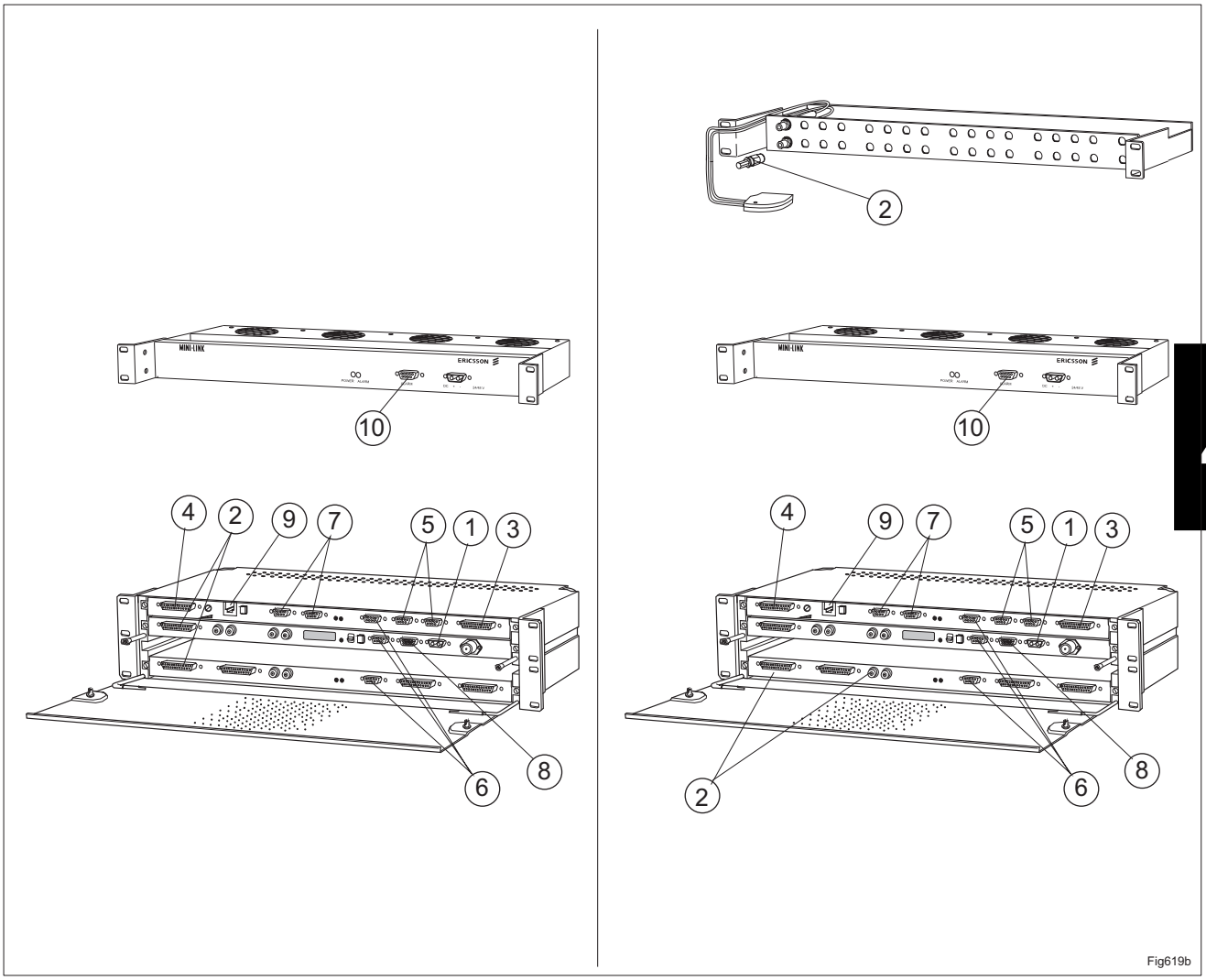


Abb. 4-64. Übersicht über Kabelanschlüsse an die Baugruppen.

Symmetrischer Verkehr

① Gleichstromkabel *(siehe Abschnitt 4.9.4).*

② Symmetrischer Verkehr *(siehe Abschnitt 4.9.5).*

③ User In/Out *(siehe Abschnitt 4.9.5).*

④ Digitaler Servicekanal *(siehe Abschnitt 4.9.5).*

⑤ EAC-Kabel *(siehe Abschnitt 4.9.7).*

⑥ O&M-Kabel *(siehe Abschnitt 4.9.8).*

⑦ RAC-Kabel *(siehe Abschnitt 4.9.8).*

⑧ NCC-Kabel *(siehe Abschnitt 4.9.9).*

⑨ Service-Telefon *(siehe Abschnitt 4.9.10).*

⑩ Lüfteralarmkabel *(siehe Abschnitt 4.9.11).*

Unsymmetrischer Verkehr

① Gleichstromkabel *(siehe Abschnitt 4.9.4).*

② Unsymmetrischer Verkehr *(siehe Abschnitt 4.9.6)*

③ User In/Out *(siehe Abschnitt 4.9.5).*

④ Digitaler Servicekanal *(siehe Abschnitt 4.9.5).*

⑤ EAC-Kabel *(siehe Abschnitt 4.9.7).*

⑥ O&M-Kabel *(siehe Abschnitt 4.9.8).*

⑦ RAC-Kabel *(siehe Abschnitt 4.9.8).*

⑧ NCC-Kabel *(siehe Abschnitt 4.9.9).*

⑨ Service-Telefon *(siehe Abschnitt 4.9.10).*

⑩ Lüfteralarmkabel *(siehe Abschnitt 4.9.11).*

4.9.3 Stecker und Kabel

Die nachstehende Tabelle zeigt die passenden Stecker für das Access Module und gibt Empfehlungen für die Kabel. Alle Stecker, die benötigt werden, sind in der Lieferung enthalten.

Schnittstelle	Steckersatz	Kabel
Traffic (balanced)/Verkehr (symmetrisch) Digital Service Channels/digitale Servicekanäle User IN/OUT/Anwendereingang/-ausgang	SXK 111 517/1	Twisted Pair-Kabel TFL 481 53 (8paarig) oder TFL 481 52 (2paarig)
EAC und BR/EAC RAC	SXK 111 519/1	TFL 481 54 (4paarig)
NCC	Lüfteralarmkabel, RPM 517 500/2 oder NCC-Kabelsatz, RPM 517 500/1	
Traffic (unbalanced)/Verkehr (unsymmetrisch), 8 und 34 Mbit/s. (Verbunden mit SMZ-Anschluß an MMU/SMU).	SXK 111 520/1 (2 Stecker/Satz)	Koaxialkabel TZC 750 24
Traffic (unbalanced)/Verkehr (unsymmetrisch), (verbunden mit 25poligem D-Sub-Anschluß für 2- und 8-Mbit/s-Verkehr).	Siehe Abschnitt 4.9.6.	
Testport, TP	SXK 111 520/1 (2 Stecker/Satz) oder fertiges Kabel, RPM 517 6908/01	
DC	SXK 111 516/1	TFL 424 02
Radio	Stationsradiokabel, RPM 517 6906/01	
O & M	Kabel RPM 517 54/2, im Lieferumfang des Installations-Toolkit enthalten.	
Lüfteralarm	Lüfteralarmkabel, RPM 517 500/2	

Abb. 4-65. Stecker und Kabel.

4.9.3.1 Länge des Verkehrskabels

Symmetrischer Verkehr

Symmetrisches 120 Ω-Verkehrskabel TFL 481 53 bzw. TFL 481 52. Max. Kabellänge entsprechend ITU-T-Empfehlung G.703 beträgt 175 m für 2-Mbit/s-Übertragung.

Unsymmetrischer Verkehr

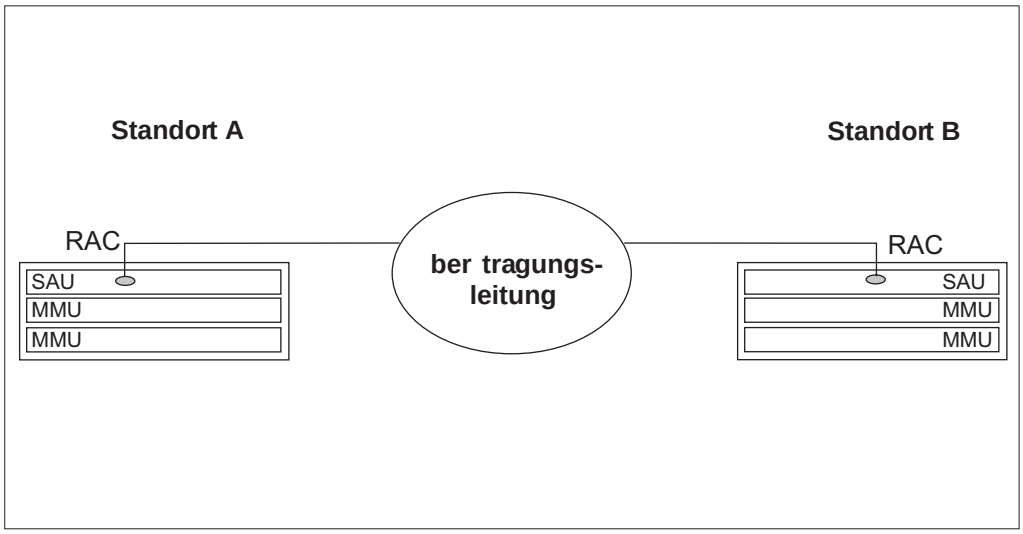
75 Ω-Koaxialkabel TZC 750 24. Die Kabeldämpfung sowie die maximale Kabellänge entsprechend ITU-T-Empfehlung G.703 für die verschiedenen Übertragungsraten sind nachfolgend erläutert:

- 23 dB/km für 2 Mbit/s.
  Max. Kabellänge = 260 m.
- 45 dB/km für 8 Mbit/s.
  Max. Kabellänge = 130 m.
- 92 dB/km für 34 Mbit/s.
  Max. Kabellänge = 130 m.

4.9.3.2 RAC (Remote Alarm Channel)-Verkabelung

MINI-LINK-Cluster können über den RAC, d. h., über eine festgeschaltete Verbindung – RS232 (Modem) oder 64-kbit/s-Verbindung nach ITU-T-Empfehlung G.703 – miteinander verbunden werden. An der SAU Exp 1 und SAU Exp 2 befinden sich zwei identische RAC-Anschlüsse.

Der RAC wird eingesetzt, wenn die Anlagen nicht an demselben Standort stehen und eine Verbindung über Funk nicht möglich ist.



SAU RAC-Anschluß 9poliger D-Sub-Stecker			Modem-DTE-Anschluß 25poliger D-Sub-Stecker	
Signal	**Pin**	**Richtung**	**Signal**	**Pin**
RAC 1 RD 104	2		TXD	2
RAC 1 TD 103	3		RXD	3
0 V	5		GND	7

Für den Anschluß des 64-kbit/s-Signals siehe Tabellen in Abschnitt 4.9.12.

Abb. 4-66. Nutzung und Anschluß des RAC.

Das Modem ist entsprechend der vorstehenden Tabelle an den SAU RAC-Anschluß anzuschließen.

Die RAC-Anschlüsse können auch dazu benutzt werden, das Netz an einem Standort aufzuteilen, wenn mehr Terminals installiert sind, als für den Anschluß mit dem EAC vorgesehen sind (siehe Abschnitt 4.9.3.3).

4.9.3.3 EAC- und BR/EAC-Verkabelung

Die Übertragung von Betriebs- und Wartungsdaten zu anderen Access Modules oder zu anderen MINI-LINK-Komponenten desselben Standorts erfolgt über den externen Alarmkanal (EAC) in der SAU.

EAC 1 und EAC 2 (BR/EAC1 und BR/EAC2 für SAU Exp 2) sind parallel geschaltet und können beide benutzt werden.

Hinweis: Die maximale Kabellänge an einem Standort beträgt 1.200 m.
Pro Standort können maximal 32 Terminals angeschlossen werden.
Maximal 6 der 32 Terminals können MINI-LINK C Micro- oder ICM-C-Systeme sein.

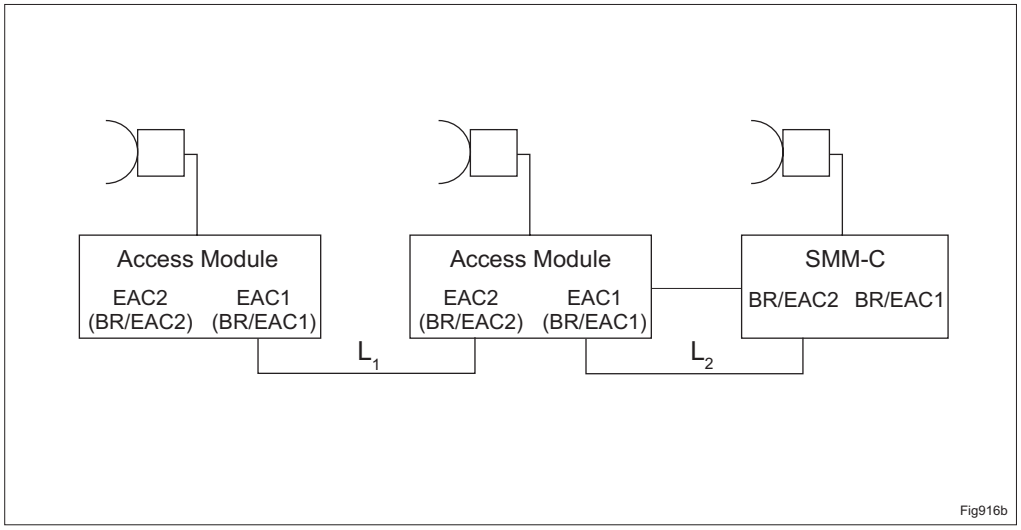


Abb. 4-67. EAC-Verkabelung

4.9.3.4 NCC-Verkabelung

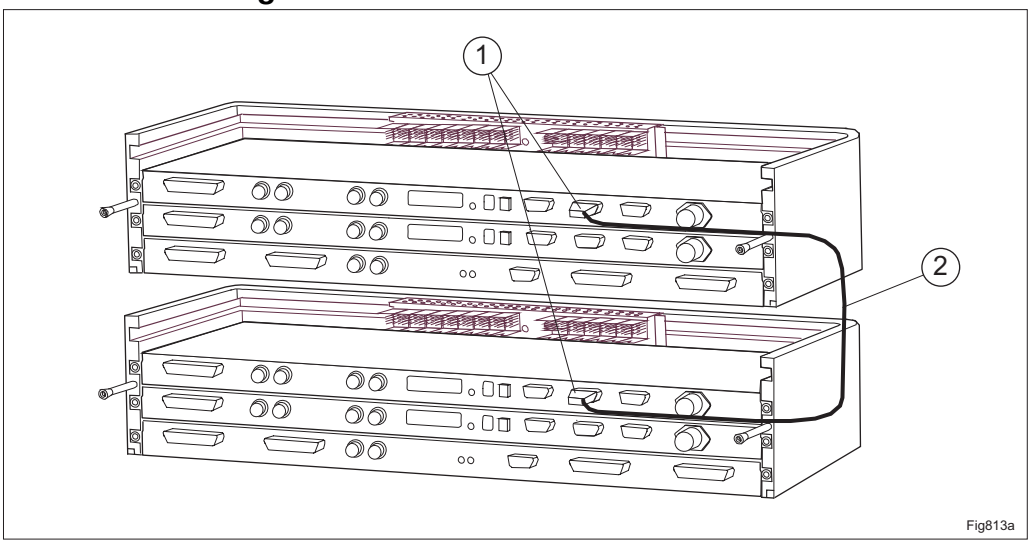


Abb. 4-68. Verbinden von zwei AMMs mit einem NCC-Kabel.

Der NCC ist ein O&M-Kommunikationsbus, über den zwei AMMs für die Verteilung von Betriebs- und Wartungsdaten miteinander verbunden werden können. Diese Verbindung erfolgt über die NCC-Ports ①. Zum Zubehör gehört ein NCC-Kabel ② mit einer Länge von 2 m. In Abschnitt 4.9.9 ist die Vorbereitung eines NCC-Kabels erläutert.

Hinweis: Maximal zwei AMMs können miteinander verbunden werden. Die maximale Kabellänge zwischen diesen beiden AMMs beträgt 15 m. Ist das Kabel länger als 15 m oder müssen mehr als zwei AMMs miteinander verbunden werden, sind SAUs zu benutzen. Alle Units in den AMMs müssen mit der SW-Version ≥ R5C ausgestattet sein.

4.9.3.5 Verkabelung des analogen Servicekanals

Der analoge Servicekanal wird für die Kommunikation mit Installations- oder Wartungspersonal in einem MINI-LINK-Netz benutzt. Alle MINI-LINK E-Access Modules müssen mit SAU Exp 2 ausgestattet sein.

Für die Benutzung des analogen Servicekanals beträgt die maximale Anzahl von

- Hops in Reihe: 10.
- Terminals an einem Standort: 20.
- Telefonen, die zur gleichen Zeit benutzt werden: 5.

4.9.3.6 Gleichstromkabel

Jede Einheit, die direkt mit der Gleichstromquelle verbunden ist, muß abgesichert werden. Dies kann über eine DDU (DC Distribution Unit) oder wie auf Seite 4-56 dargestellt erfolgen.
Die DDU wird für die Verteilung der primären Gleichspannung (20-72 V) an die MINI-LINK-Komponenten benutzt. Die Einheit kann fünf MINI-LINK-Komponenten, beispielsweise vier MMUs und eine Lüftereinheit, mit Betriebsspannung versorgen.

4.9.4 Zuschneiden, Montieren und Anschließen des Gleichstromkabels

Gilt für das Kabel TFL 424 02 und den 2poligen Stecker SXK 111 516/1.

Die nachstehenden Abbildungen stellen die einzelnen Bestandteile des Steckers und des Kabels dar. Die Positionen ② bis ⑤ befinden sich bei Lieferung im Gehäuse des Steckers.

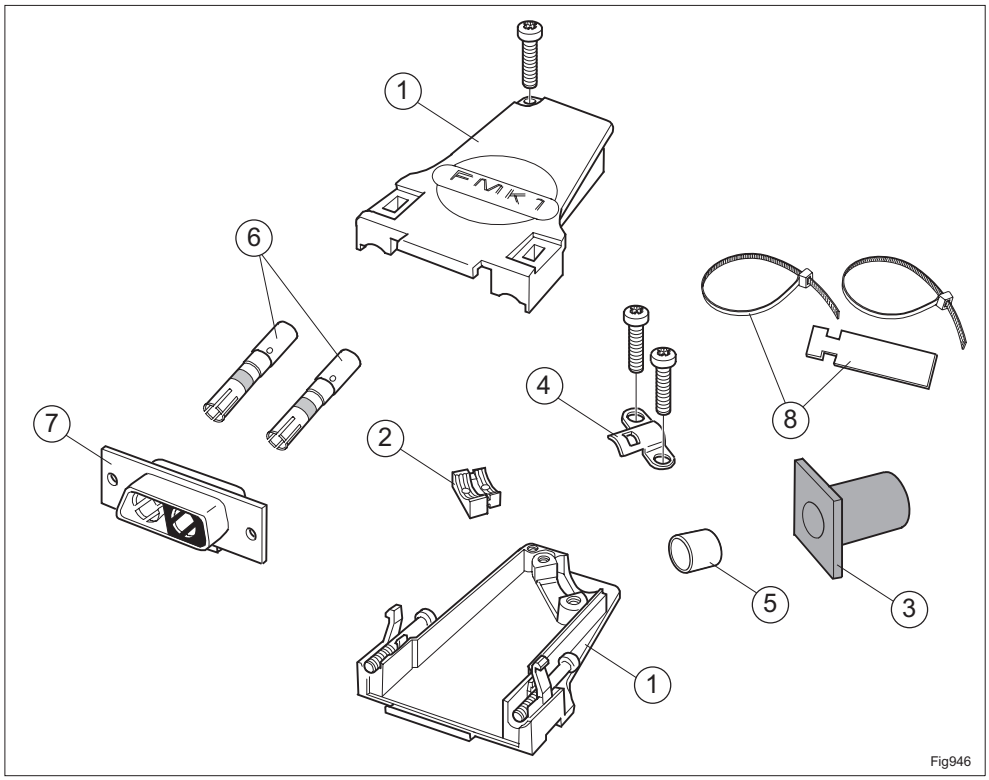


Abb. 4-69. Der Gleichstromstecker.

① Steckergehäuse
② Einsatz
③ Gummimanschette
④ Kabelschelle
⑤ Schlauch
⑥ Kontakthülse
⑦ Kontaktsockel
⑧ Etikett

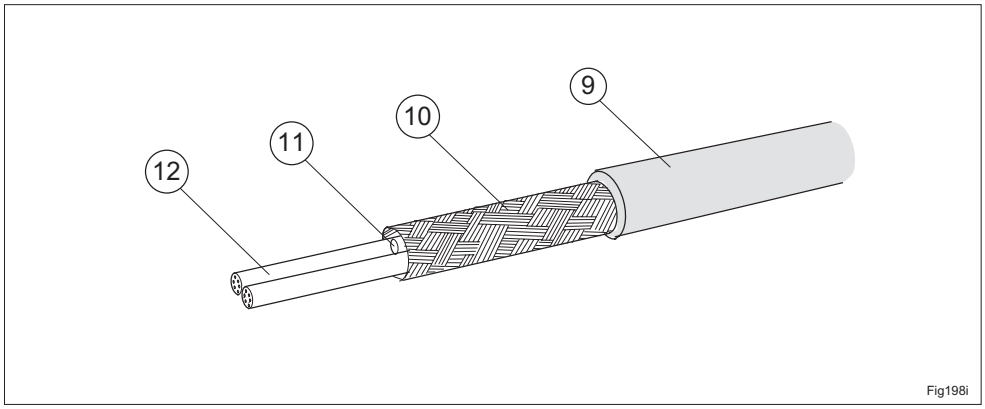


Abb. 4-70. Das Gleichstromkabel.

⑨ Kabelummantelung
⑩ Abschirmung
⑪ Blinddraht
⑫ Adern

Öffnen des Steckergehäuses:

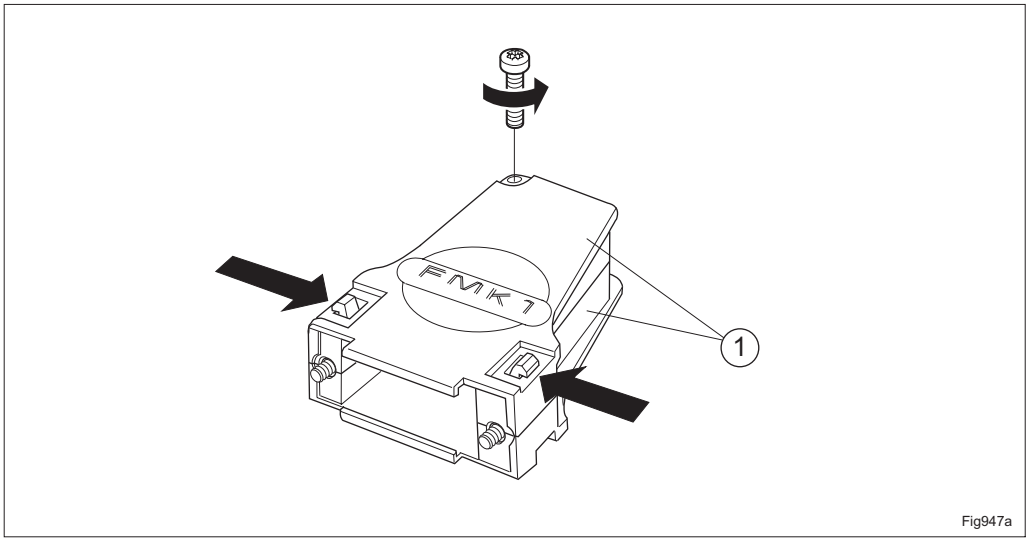


Abb. 4-71. Öffnen des Steckergehäuses.

1. Öffnen Sie das Steckergehäuse ①, indem Sie die Schraube entfernen, die beiden Kunststoffklammern zusammendrücken und die Gehäusehälften auseinandernehmen.

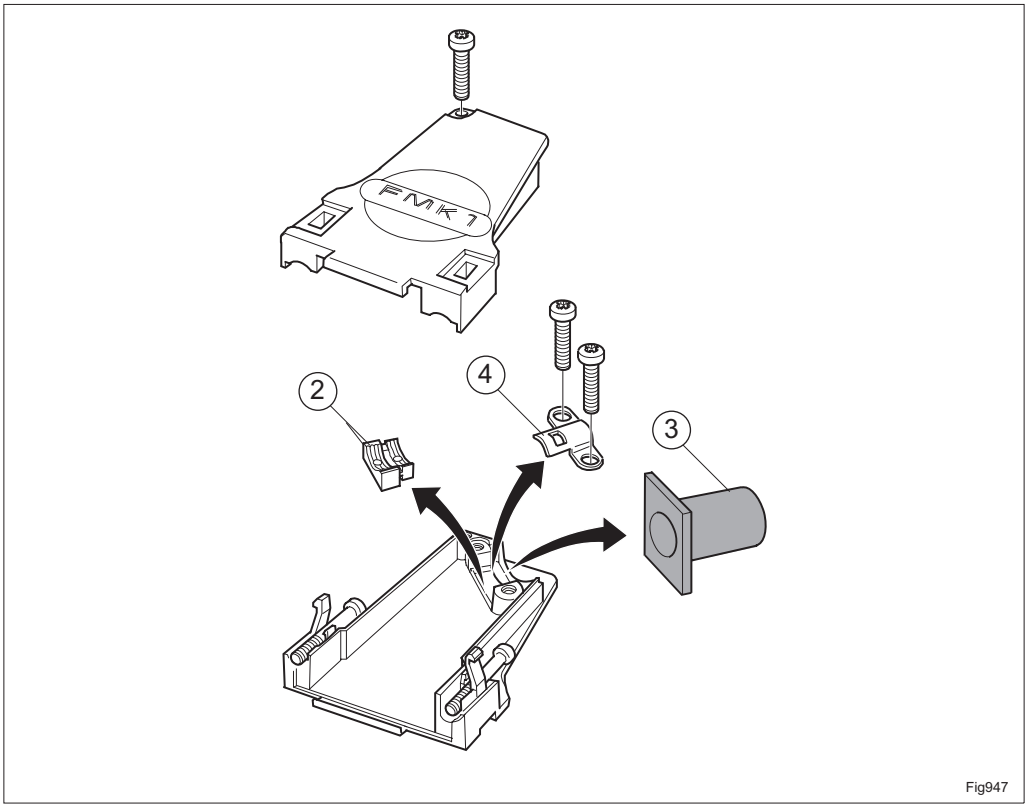


Abb. 4-72. Entnehmen der Einzelteile

2. Entfernen Sie den Einsatz ②, die Gummimanschette ③ und die Kabelschelle ④ aus dem Steckergehäuse.

Zuschneiden:

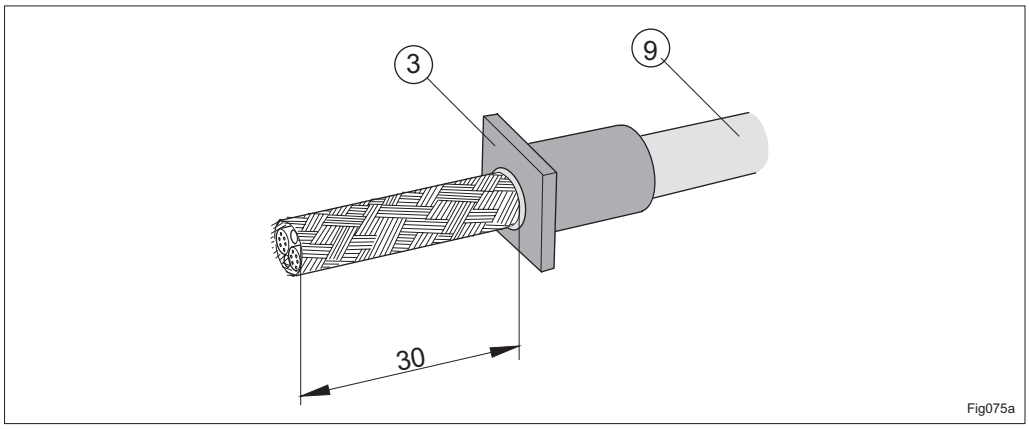


Abb. 4-73. Abziehen der Ummantelung, Aufschieben der Gummimanschette.

3. Schieben Sie die Gummimanschette ③ über das Kabel.

4. Ziehen Sie etwa 30 mm der Kabelummantelung ⑨ ab.

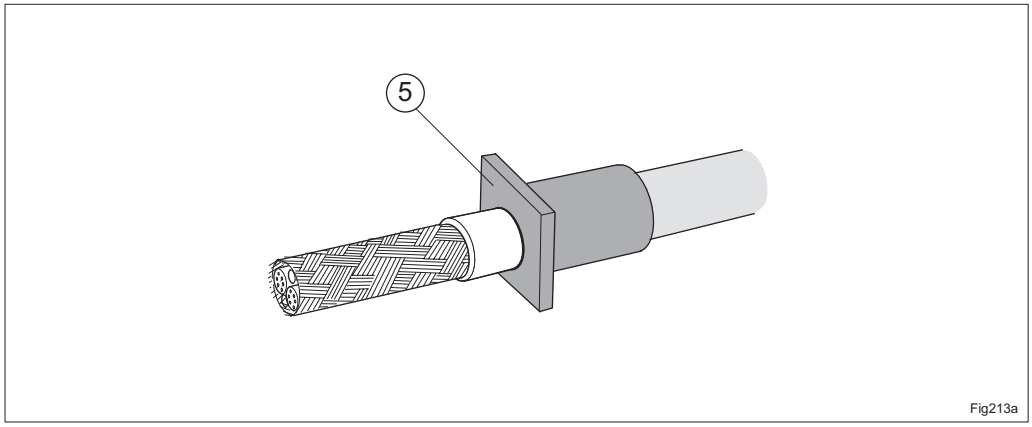


Abb. 4-74. Aufschieben der Hülse bis zur Ummantelung.

5. Schieben Sie die Hülse ⑤ bis zur Ummantelung über die Abschirmung.

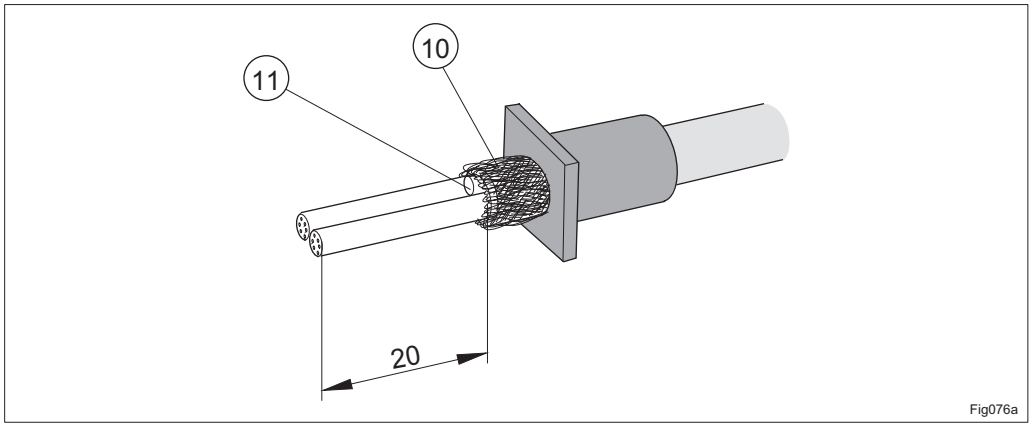


Abb. 4-75. Kürzen der Abschirmung und der Blinddrähte.

6. Stülpen Sie die Abschirmung ⑩ über die Hülse, und stutzen Sie die Abschirmung.

7. Schneiden Sie die beiden Blinddrähte ⑪ ganz zurück, und kürzen Sie die Adern auf 20 mm Länge.

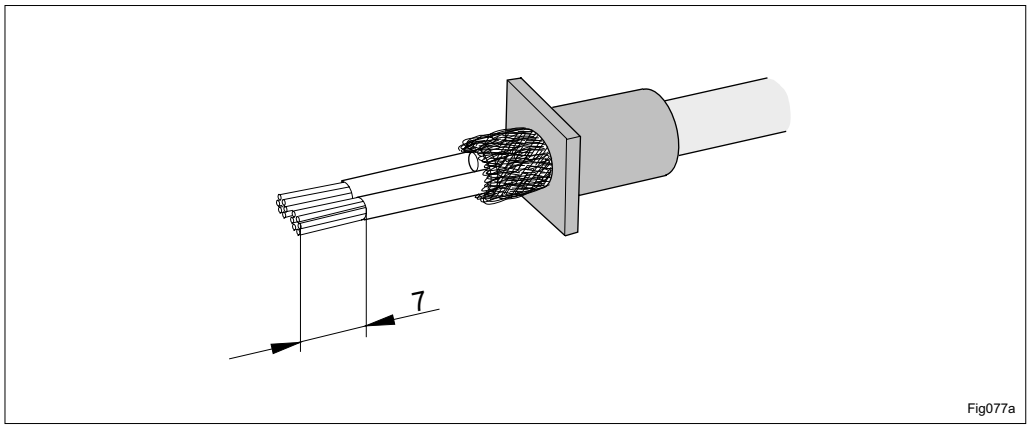


Abb. 4-76. Abisolieren der Adern.

8. Ziehen Sie 7 mm der Drahtummantelung ab.

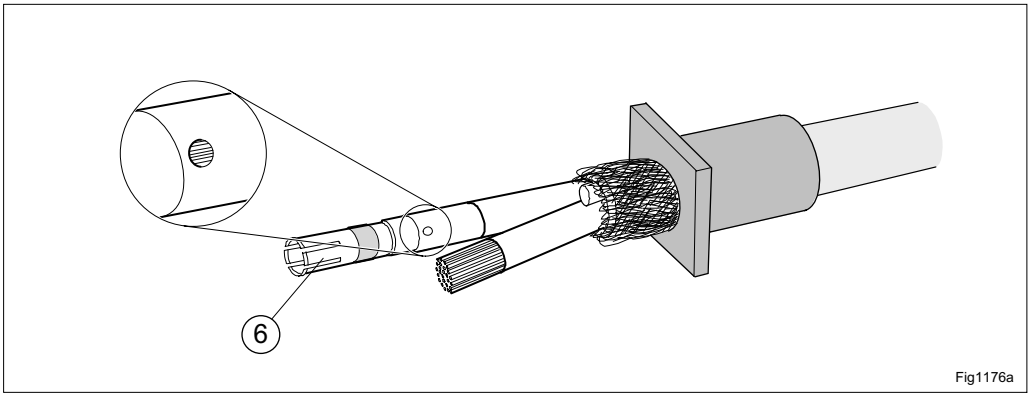


Abb. 4-77. Anbringen und Crimpen der Kontakte.

9. Schieben Sie die Kontakte ⑥ auf die Adern. Vergewissern Sie sich, daß die Adern in den Kontrollöchern sichtbar sind.

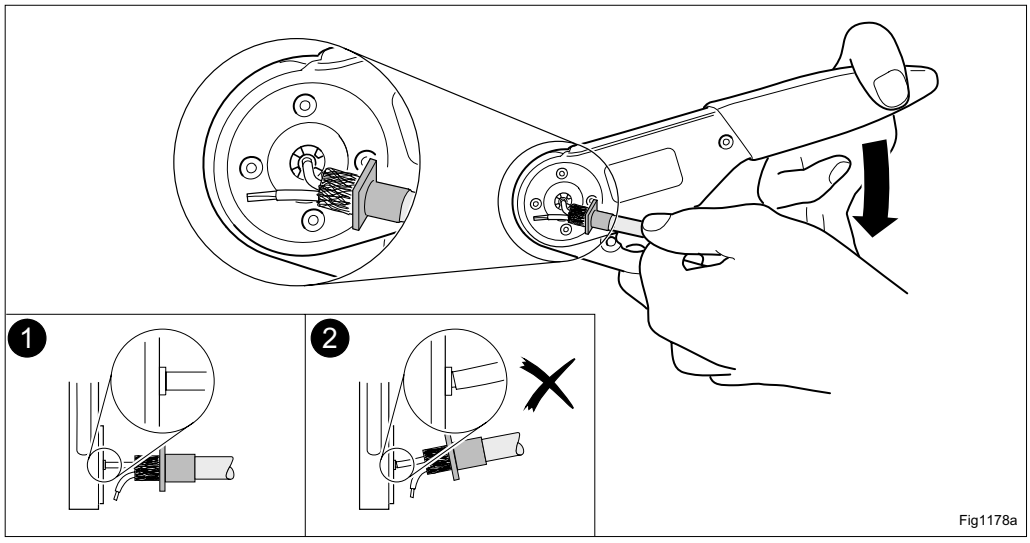


Abb. 4-78. Benutzen des Crimpwerkzeugs LSD 319 80.

10. Crimpen Sie die Kontakthülse mit dem Crimpwerkzeug (LSD 319 80, Nr. 3), und überzeugen Sie sich, daß während des Crimpens die Hülse ordnungsgemäß im Werkzeug sitzt. Stellen Sie darüber hinaus sicher, daß Kontakt und Ader rechtwinklig in das Werkzeug eingesetzt sind ❶. Abbildung ❷ zeigt, wie es nicht geht.

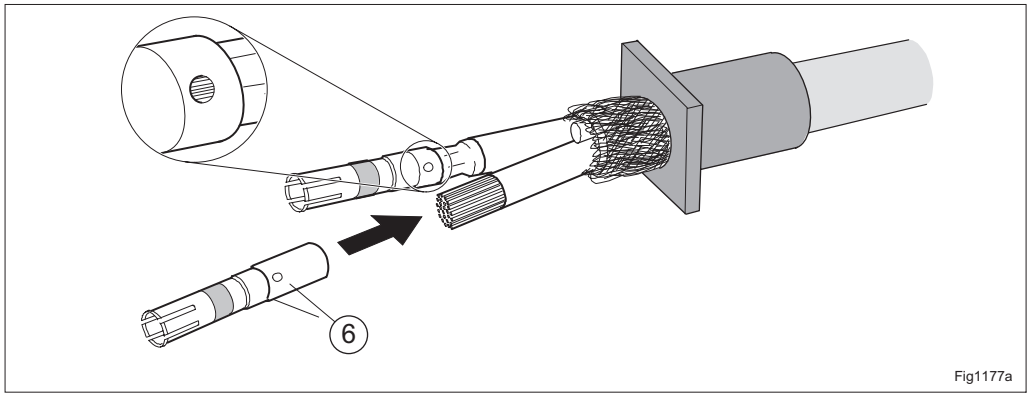
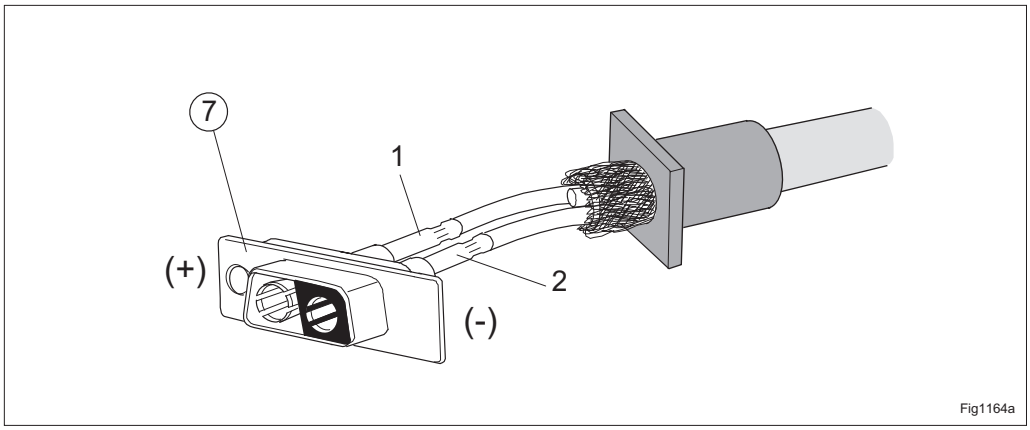


Abb. 4-79. Überprüfen der Kontrollöcher und Aufschieben der zweiten Hülse.

11. Überzeugen Sie sich, daß nach dem Crimpen die Adern in den Kontrollöchern sichtbar sind. Wiederholen Sie den Vorgang für die zweite Kontakthülse.



Externer Stecker	Kontakt Nr.	Signal	TFL 424 02
DC	1	DC +	Rot
	2	DC -	Schwarz

Hinweis: Die MMU muß in das AMM eingebaut sein, bevor das System eingeschaltet wird.

Abb. 4-80. Einsetzen der Kontakte in den Kontaktsockel.

12. Setzen Sie die Kontakte wie in der Tabelle oben gezeigt in den Kontaktsockel ⑦ ein.

Hinweis: Notieren Sie sich die Farbe und die Polung (für den Anschluß des anderen Endes).

Abziehen der Kontakthülsen:

Die Arbeitsschritte 13 und 14 werden nur ausgeführt, wenn ein Kontakt falsch eingesetzt wurde.

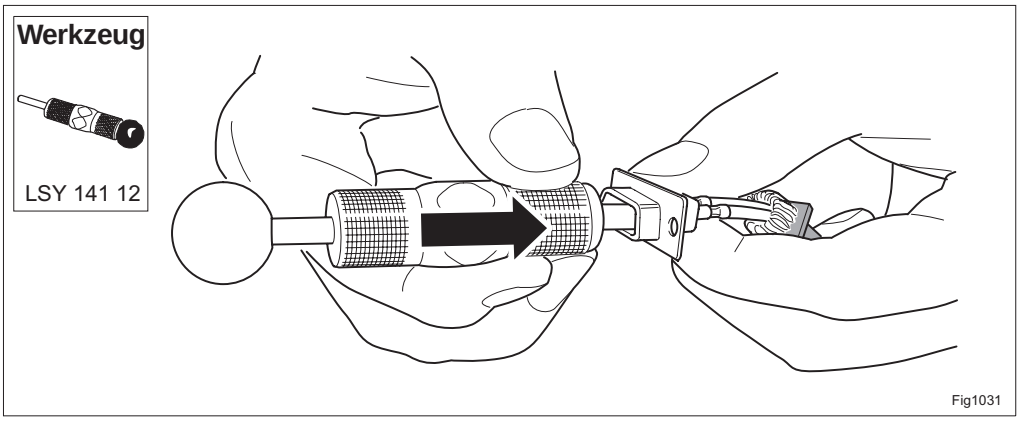


Abb. 4-81. Ansetzen des Stift-Entfernungswerkzeugs an den Kontaktsockel.

13. Ziehen Sie den Griff des Stift-Entfernungswerkzeugs LSY 141 12 zurück, und setzen Sie das Werkzeug auf den Kontaktsockel auf.

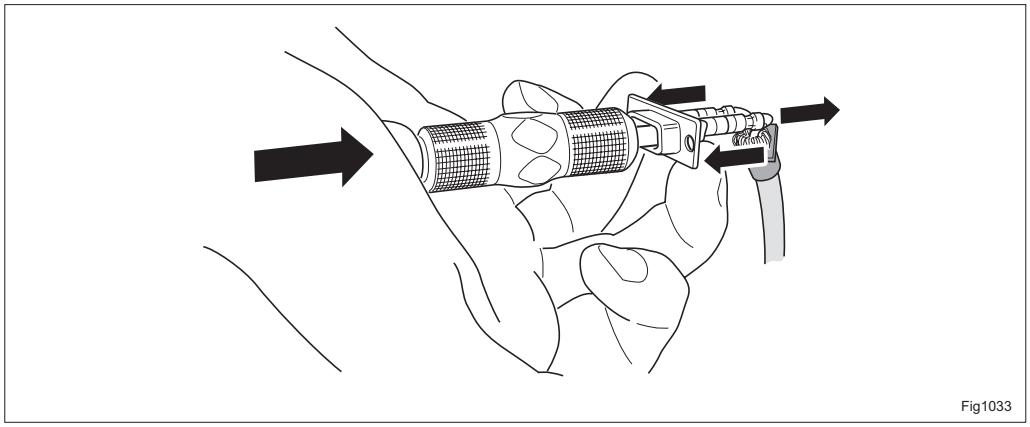


Abb. 4-82. Abziehen der Kontakthülse von dem Kontaktsockel.

14. Ziehen Sie die Kontakthülse ab, indem Sie den Kontaktsockel und den Griff des Entfernungswerkzeugs aufeinander zu bewegen.

Montage:

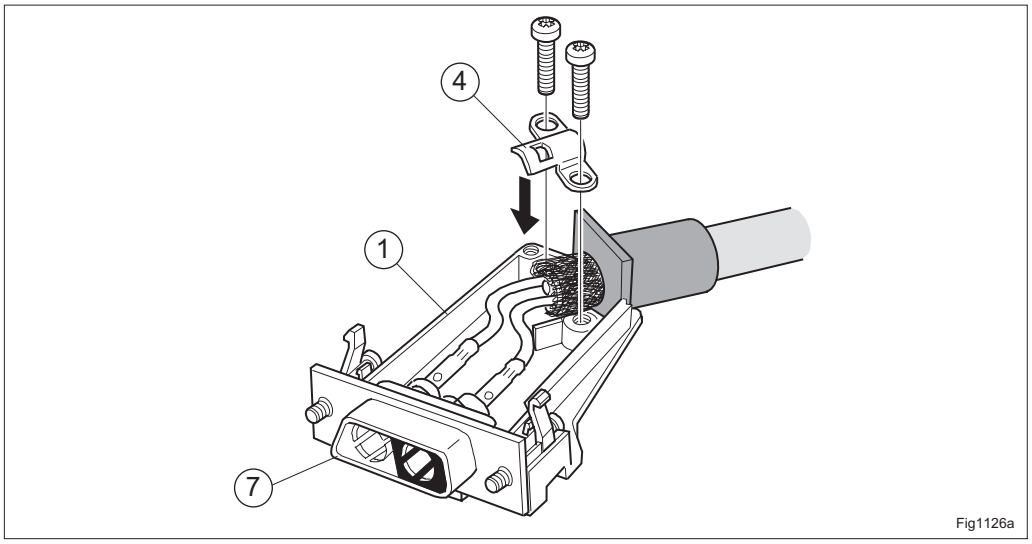


Abb. 4-83. Montieren des Steckers.

15. Legen Sie das Kabel ein, und befestigen Sie den Kontaktsockel ⑦ in dem Steckergehäuse ①.

Hinweis: Achten Sie sorgfältig darauf, daß die Gummimanschette einwandfrei in der Aussparung am Steckergehäuse liegt.

Hinweis: Vergewissern Sie sich, daß der Kontaktsockel ⑦ wie in der Abbildung oben gezeigt positioniert ist. Andernfalls wird der Kabelauslaß nach Anschluß des Steckers am Access Module in die falsche Richtung weisen.

16. Befestigen Sie die Adern und die Abschirmung mit der beiliegenden Kabelschelle ④ unter Verwendung des Kreuzschlitz-Werkzeugs Typ H (Philips) Nr. 1.

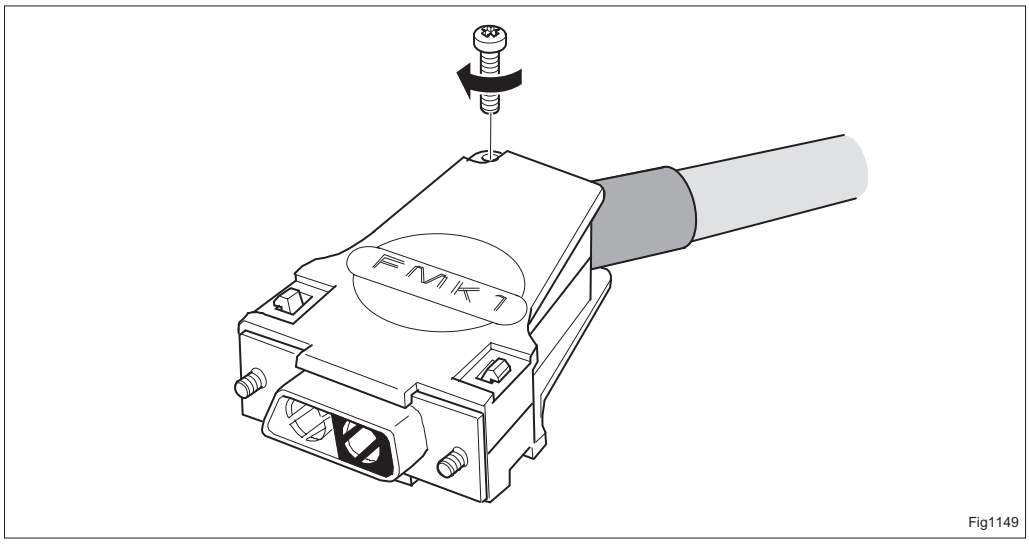


Abb. 4-84. Montierter Stecker.

17. Befestigen Sie die obere Steckergehäusehälfte mit der Schraube; verwenden Sie dazu das Kreuzschlitz-Werkzeug Typ H (Philips) Nr. 2.

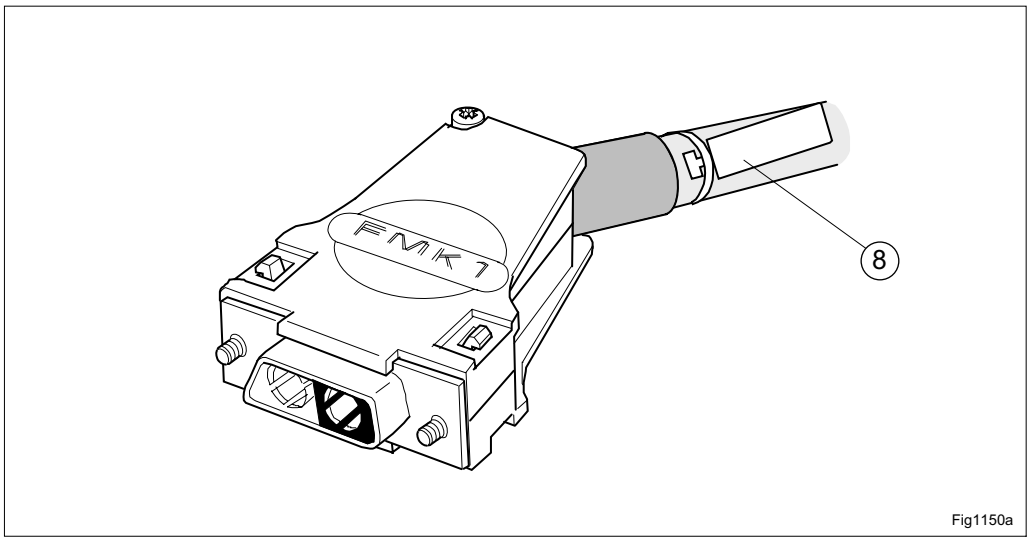


Abb. 4-85. Anbringen des Etikettenhalters.

18. Befestigen Sie mit einem Kabelbinder den Etikettenhalter ⑧ am Kabel.

19. Beschriften Sie den zusammengesetzten Stecker, indem Sie den gelben Teil des Klebebandes beschreiben, und befestigen Sie das Klebeband am Etikettenhalter (wickeln Sie den transparenten Teil um den Etikettenhalter).

Hinweis: Es gibt zwei Etikettenhalter, einen pro Kabelende.

Anschluß:

VORSICHT **!**	**Überzeugen Sie sich, daß die Spannungsversorgung im zulässigen Spannungsbereich liegt. Spezifikationen finden Sie im Abschnitt 10.4.**

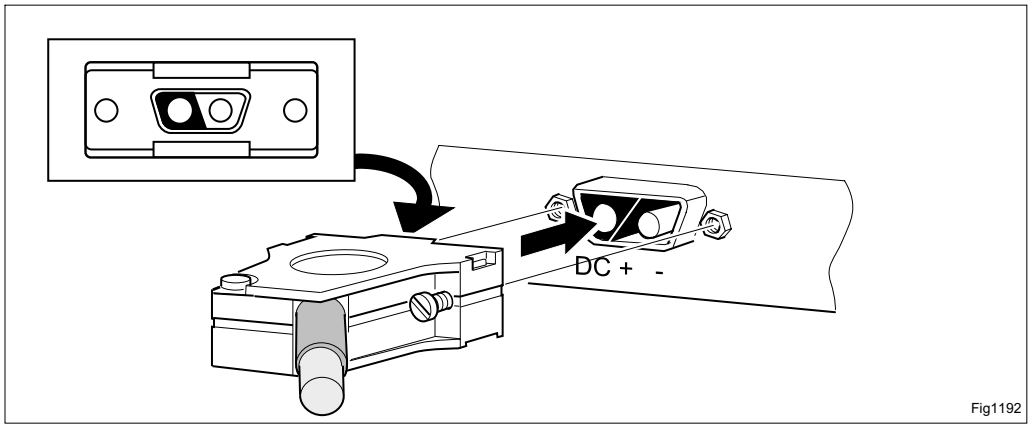


Abb. 4-86. Anschließen des Gleichstromkabels.

20. Schließen Sie das Kabel an den Gleichstromeingang der MMU an.

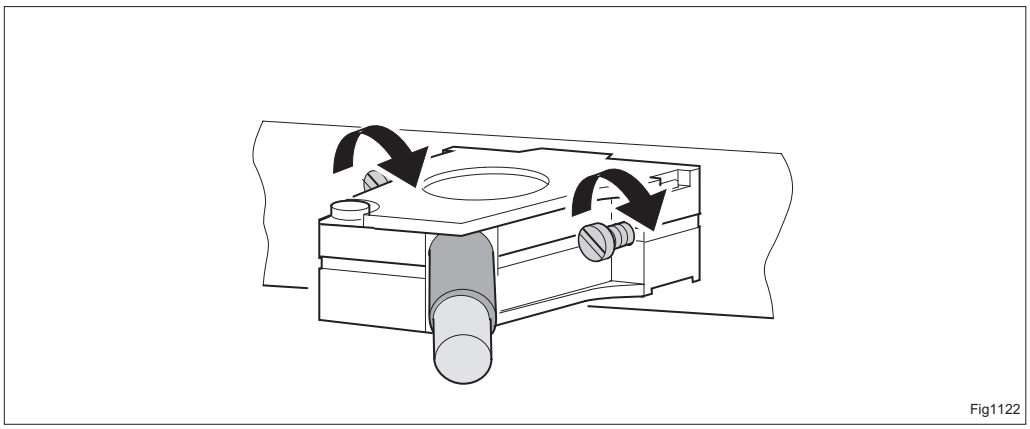


Abb. 4-87. Befestigen des Steckers.

21. Befestigen Sie den Stecker mit den beiden Schrauben.

Hinweis: Die MMU muß in das AMM eingebaut sein, bevor das System eingeschaltet wird.

Jede MMU und die Lüftereinheit muß separat abgesichert sein. Wir empfehlen hierfür eine DDU (siehe separate Anweisung EN/LZT 110 2049). Für alle übrigen Fälle sind die nachstehenden Anweisungen zu befolgen:

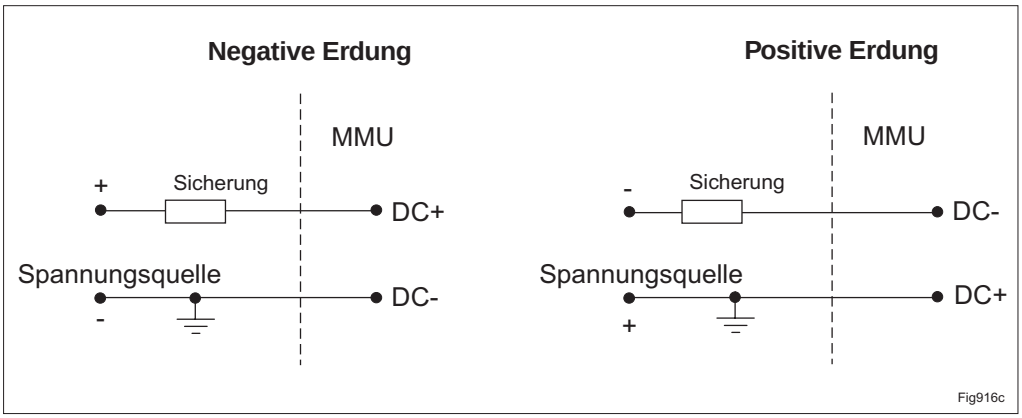


Abb. 4-88. Sicherungsschaltungen für das Access Module.

22. Sichern Sie die Stromversorgung wie in der Abbildung oben dargestellt ab.

Empfohlene Sicherungen:

- 5 A, min. 100 V, Typ F, mit Keramikgehäuse und hoher Ausschaltleistung entsprechend UL/CSA 248-14.
- 4 A, min. 100 V, Typ F, mit Keramikgehäuse und hoher Ausschaltleistung entsprechend IEC 127.

4.9.5 Zuschneiden, Montieren und Anschließen der Kabel für symmetrischen Verkehr, digitalen Servicekanal und User In/Out

Hier wird ein 25poliger Stecker (SXK 111 517/1), der für Datenübertragung (symmetrisch), digitale Servicekanäle und User In/Out bestimmt ist, am Kabel TFL 481 53 bzw. TFL 481 52 montiert.

Ein 8paariges und ein 2paariges Kabel oder bis zu fünf 2paarige Kabel können angeschlossen werden. In den Abbildungen werden 2paarige Kabel dargestellt, das Verfahren ist aber auch auf 8paarige Kabel anzuwenden. Vergewissern Sie sich, daß Sie die richtigen Hülsen verwenden.

Hinweis: Der Steckersatz enthält Hülsen für Kabel mit 8 Aderpaaren und 2 Aderpaaren (fünf kleine Hülsen, fünf mittlere Hülsen und eine große Hülse), deshalb werden immer Hülsen übrig bleiben, nachdem alle Kabel angeschlossen wurden.

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die Einzelteile des Steckers und des Kabels. Die Position ② ist bei Lieferung im Innern des Steckergehäuses enthalten.

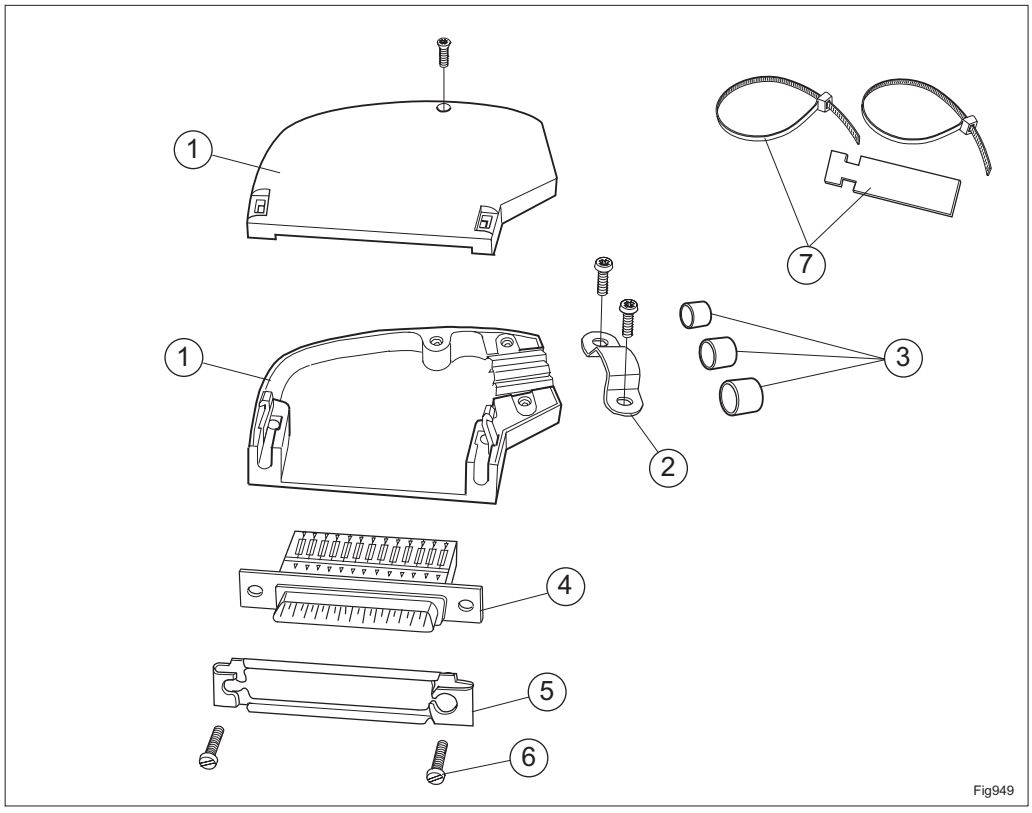


Abb. 4-89. Der Stecker.

① Steckergehäuse
② Kabelschelle
③ Hülsen (klein, mittel, groß)
④ Kontaktsockel
⑤ Befestigungsblende
⑥ Schrauben
⑦ Etikettenhalter

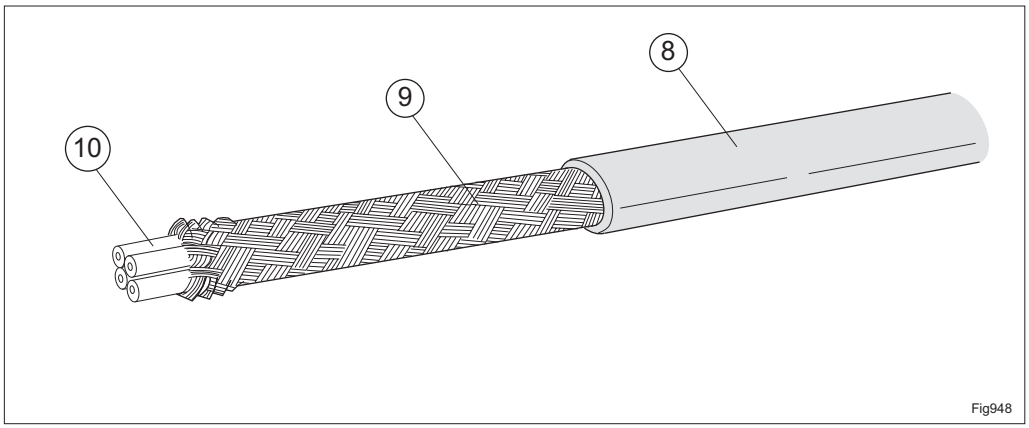


Abb. 4-90. Das Kabel.

⑧ Ummantelung
⑨ Abschirmung
⑩ Adern

Zuschneiden:

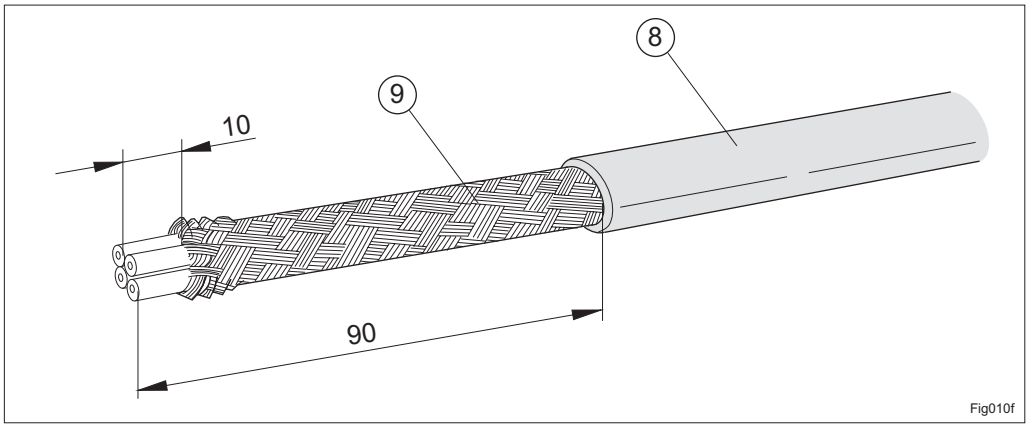


Abb. 4-91. Abziehen der Ummantelung.

1. Ziehen Sie etwa 90 mm der Kabelummantelung ⑧ ab.

2. Schieben Sie die Abschirmung ⑨ zurück, und kürzen Sie die darunterliegen Adern um 10 mm.

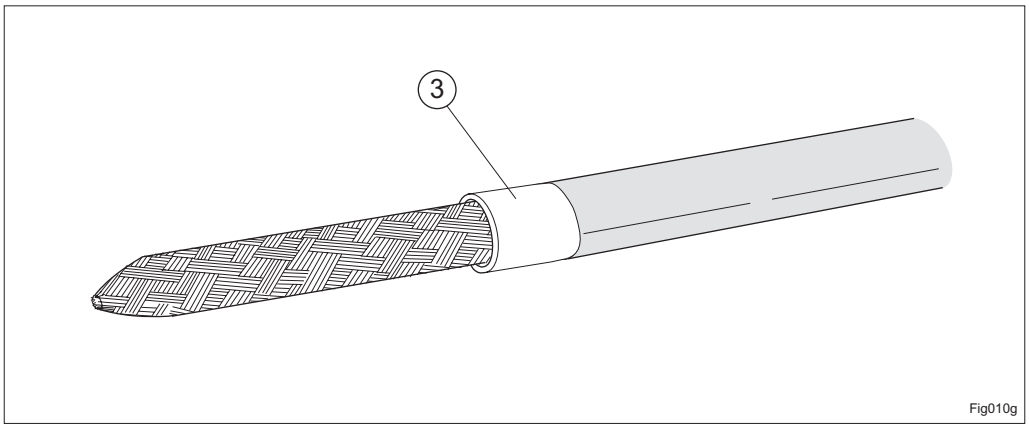


Abb. 4-92. Aufschieben der Hülse.

3. Schieben Sie die Abschirmung in Richtung Kabelende zurück (erleichtert das Aufschieben der Hülse), und schieben Sie die kleine Hülse ③ (mittlere Hülse für 8 Adernpaare) auf das Kabel.

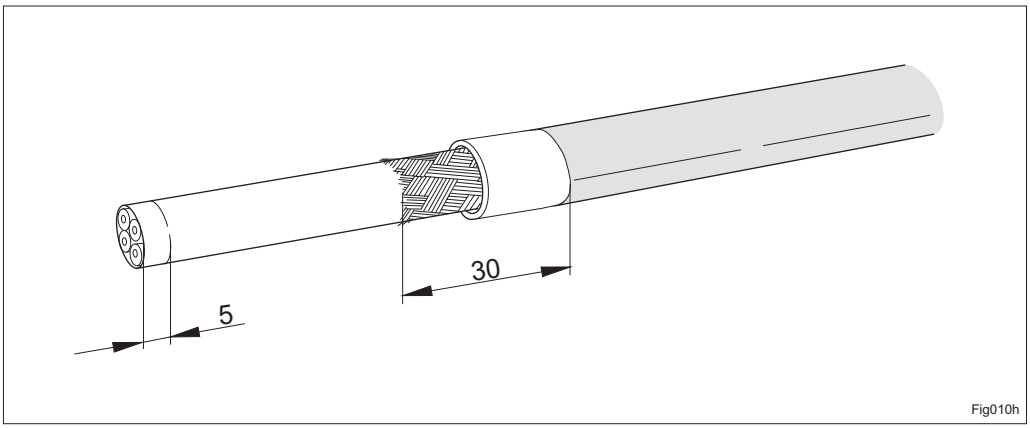


Abb. 4-93. Kürzen der Abschirmung und der Adern.

4. Kürzen Sie die Abschirmung um 60 mm (30 mm verbleiben noch).

5. Kürzen Sie die Adern um 5 mm.

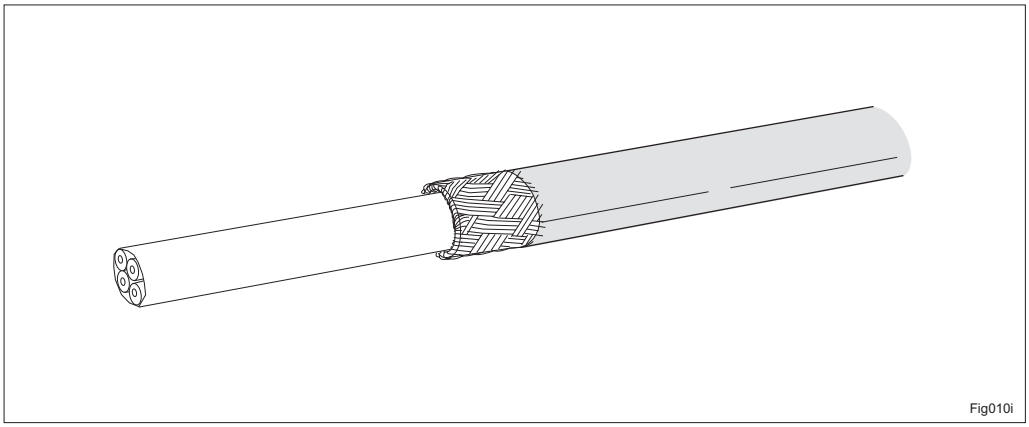


Abb. 4-94. Abschirmung über die Hülse stülpen.

6. Stülpen Sie die Abschirmung über die Hülse, und stutzen Sie die Abschirmung.

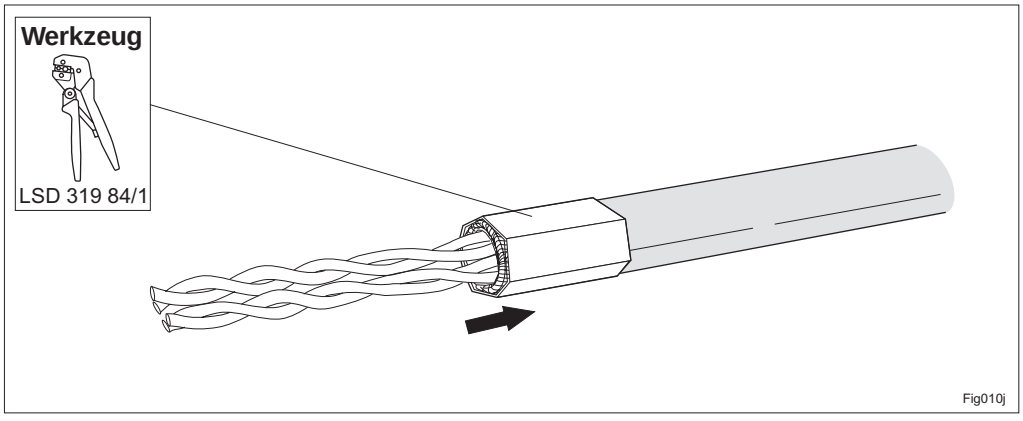


Abb. 4-95. Crimpen der Hülse.

7. Schieben Sie die mittlere Hülse (große Hülse für 8 Adernpaare) über die kleine Hülse, und pressen Sie die Hülsen mit dem Crimpwerkzeug (LSD 319 84/1) zusammen.

8. Kürzen Sie das Aluminiumpapier.

Hinweis: Lassen Sie die Adern paarweise verdrillt.

Montage:

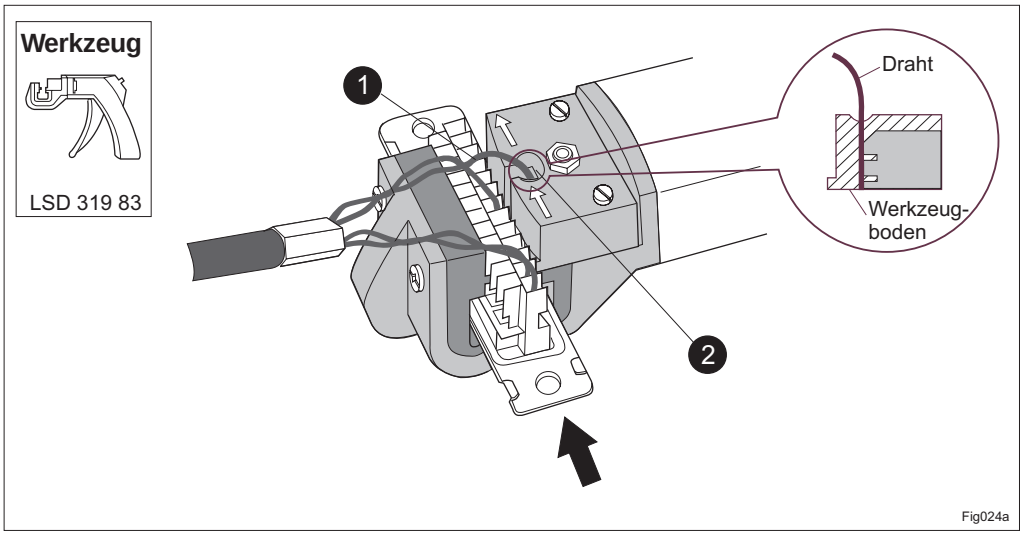


Abb. 4-96. Einpressen des Drahts.

9. Legen Sie den Kontaktsockel von links her (siehe Pfeil in der Abbildung oben) in den Kanal des Einpreßwerkzeugs (LSD 319 83) ein, bis der gewünschte Anschlußstift an der Aussparung für die Ader ❷ liegt.

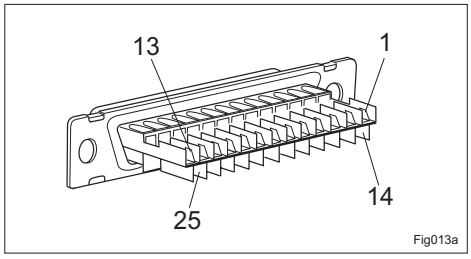
10. Legen Sie eine nicht abisolierte Ader ❶ in die Aussparung ein, bis sie an den Boden stößt.

11. Zentrieren Sie die Ader in der Aussparung. Drücken Sie den Handgriff, bis der Schieber des Werkzeugs vollständig schließt.

12. Lassen Sie den Griff los. Der Schieber wird zurückgezogen, und der Stecker rückt zum nächsten Anschlußstift vor. Bringen Sie sämtliche Adern auf die gleiche Weise am Kontaktsockel an. Ziehen Sie den Stecker anschließend von rechts aus dem Werkzeug heraus.

Hinweis: Achten Sie darauf, daß die Drähte wie in den nachstehenden Tabellen erläutert paarweise angeschlossen und in die entsprechenden Öffnungen gesteckt werden.

Die Tabellen in Abschnitt 4.9.12.1 bis 4.9.12.7 zeigen, wie je nach eingesetzter MMU/SMU die Kontakte zu belegen sind.



Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal für DIG SC 1-4	Signal für DIG SC 5-8	TFL 481 53 (8 Paar)	TFL 481 52 (2 Paar)
DIG SC 1-4 und 5-8	13	DIG SERV 1 OUT A	DIG SERV 5 OUT A	WEISS	WEISS
	12	DIG SERV 1 OUT B	DIG SERV 5 OUT B	BLAU	BLAU
	11				
	10	DIG SERV 1 IN A	DIG SERV 5 IN A	WEISS	WEISS
	9	DIG SERV 1 IN B	DIG SERV 5 IN B	ORANGE	ORANGE
	8				
	7				
	6	DIG SERV 2 OUT A	DIG SERV 6 OUT A	WEISS	WEISS
	5	DIG SERV 2 OUT B	DIG SERV 6 OUT B	GRÜN*	BLAU
	4				
	3	DIG SERV 2 IN A	DIG SERV 6 IN A	WEISS	WEISS
	2	DIG SERV 2 IN B	DIG SERV 6 IN B	BRAUN*	ORANGE
	1				
	14	DIG SERV 3 OUT A	DIG SERV 7 OUT A	ROT	WEISS
	15	DIG SERV 3 OUT B	DIG SERV 7 OUT B	BLAU	BLAU
	16				
	17	DIG SERV 3 IN A	DIG SERV 7 IN A	ROT	WEISS
	18	DIG SERV 3 IN B	DIG SERV 7 IN B	ORANGE	ORANGE
	19				
	20	DIG SERV 4 OUT A	DIG SERV 8 OUT A	ROT	WEISS
	21	DIG SERV 4 OUT B	DIG SERV 8 OUT B	GRÜN*	BLAU
	22				
	23	DIG SERV 4 IN A	DIG SERV 8 IN A	ROT	WEISS
	24	DIG SERV 4 IN B	DIG SERV 8 IN B	BRAUN*	ORANGE
	25				

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	TFL 481 53 (8 Paar)	TFL 481 52 (2 Paar)
User I/O	13			
	12	USER IN 6 B	WEISS	
	11	USER IN 6 A	BLAU	
	10	USER IN 5 B	WEISS	
	9	USER IN 5 A	ORANGE	
	8	USER IN 4 B	WEISS	
	7	USER IN 4 A	GREEN*	
	6	USER IN 3 B	WEISS	
	5	USER IN 3 A	BRAUN	
	4	USER IN 2 B	ROT	
	3	USER IN 2 A	BLAU	
	2	USER IN 1 B	ROT	
	1	USER IN 1 A	ORANGE	
	14	USER IN 7 A	ROT	
	15	USER IN 7 B	GRÜN*	
	16	USER IN 8 A	ROT	
	17	USER IN 8 B	BRAUN*	
	18	USER IN/OUT 9 A		WEISS
	19	USER IN/OUT 9 B		BLAU
	20	USER IN/OUT 10 A		WEISS
	21	USER IN/OUT 10 B		ORANGE
	22	USER IN/OUT 11 A		WEISS
	23	USER IN/OUT 11 B		BLAU
	24	USER IN/OUT 12 A		WEISS
	25	USER IN/OUT 12 B		ORANGE

** Die Drähte haben verglichen mit den Anweisungen im Installationshandbuch <R6A eine andere Position.*

Abb. 4-97. Anschließen der Adern an den Stecker.

Hinweis: Die Verbindung zwischen den digitalen Servicekanälen und den MMUs wird über die MSM-Software festgelegt. Empfehlungen zur Nutzung der Benutzerein- und -ausgänge sind in Abschnitt 10.8 und 10.9 enthalten.

Entfernen eines Drahts:

Die Arbeitsschritte 13 und 14 werden nur durchgeführt, wenn ein Draht falsch verbunden wurde.

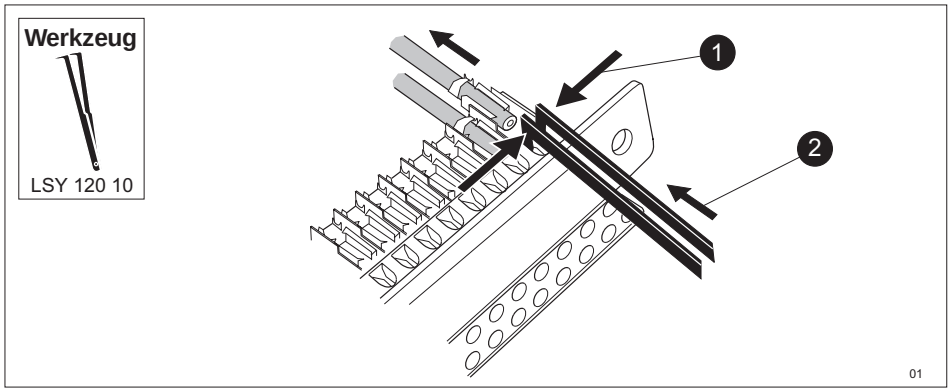


Abb. 4-98. Entfernen des Kontaktstifts.

13. Entfernen Sie den Kontaktstift mit der Spezial-Federzange (LSY 120 10). Drücken Sie das Werkzeug zusammen ❶ und ziehen Sie es nach oben ❷.

14. Setzen Sie den Kontaktstift an der richtigen Position wieder ein.

Öffnen des Steckergehäuses:

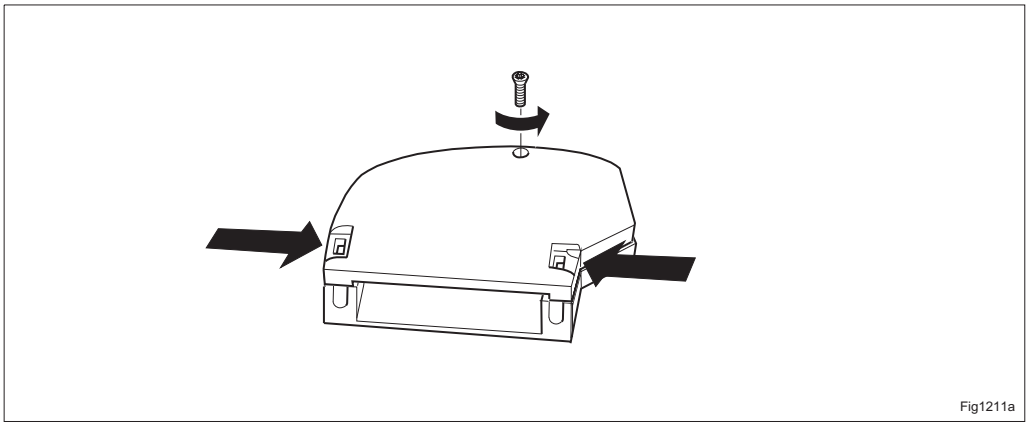


Abb. 4-99. Öffnen des Steckergehäuses

15. Öffnen Sie das Steckergehäuse, indem Sie die Schraube entfernen, die beiden Kunststoffklammern zusammendrücken und die Gehäusehälften auseinandernehmen.

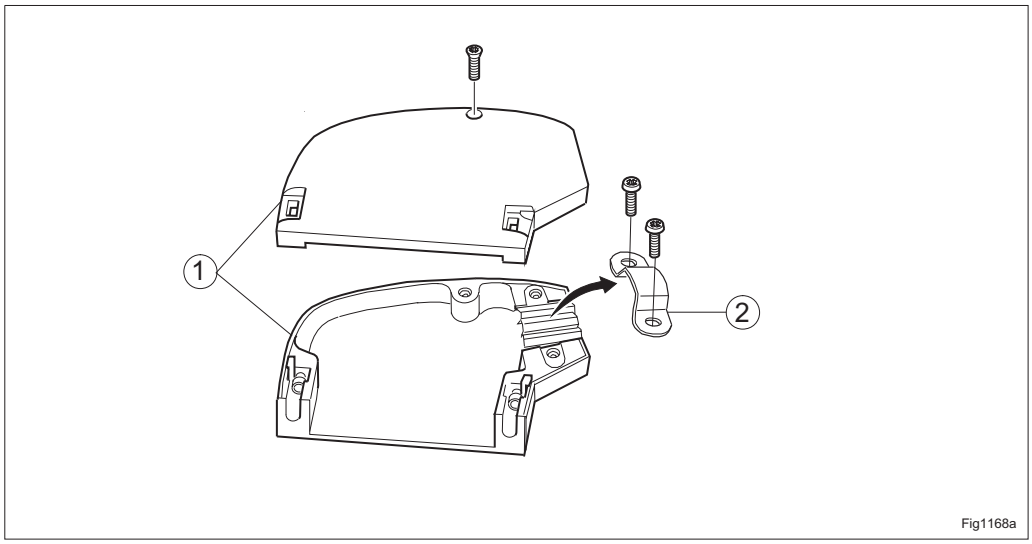


Abb. 4-100. Entfernen der Kabelschelle.

16. Entfernen Sie die Kabelschelle ② aus dem Steckergehäuse.

Montage:

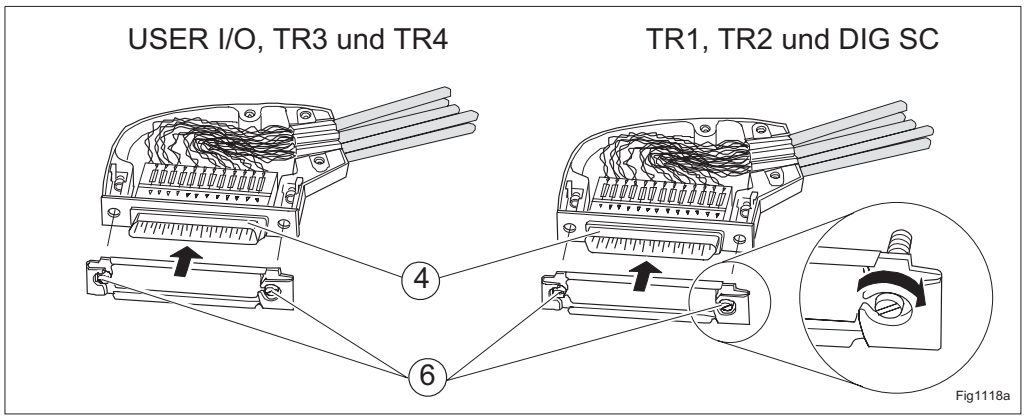


Abb. 4-101. Befestigen des Kontaktsockels in der unteren Steckergehäusehälfte.

17. Befestigen Sie den Kontaktsockel ④ mit den Schrauben ⑥ der Befestigungsblende in der unteren Steckergehäusehälfte wie in der Abbildung oben dargestellt.

Hinweis: Vergewissern Sie sich, daß der Kontaktsockel ⑦ wie in der Abbildung oben gezeigt positioniert ist. Andernfalls wird der Kabelauslaß nach Anschluß des Steckers am Access Module in die falsche Richtung weisen.

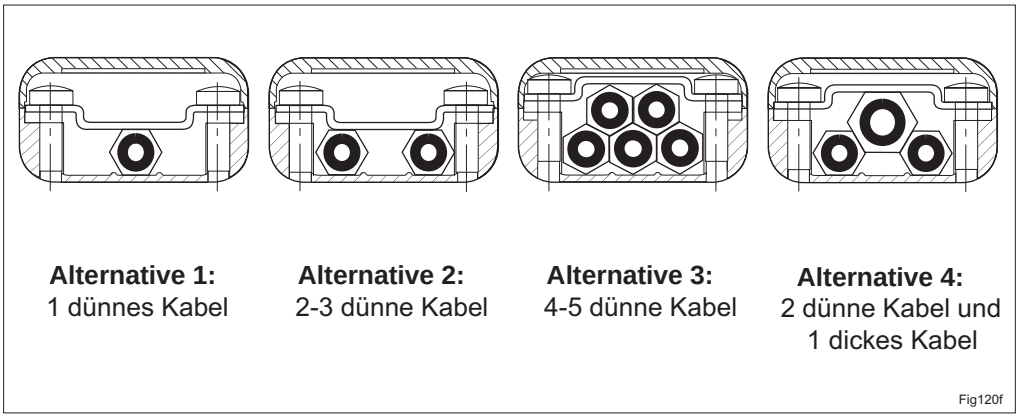


Abb. 4-102. Plazieren der Kabel im Steckergehäuse.

18. Plazieren Sie die Kabel im Steckergehäuse entsprechend den oben dargestellten Alternativen abhängig vom Kabeldurchmesser.

Hinweis: Füllen Sie eventuelle Freiräume mit Kabelhülsen aus. Die Kabelhülsen müssen im Inneren des Steckergehäuses in der hinteren Hälfte plaziert werden.

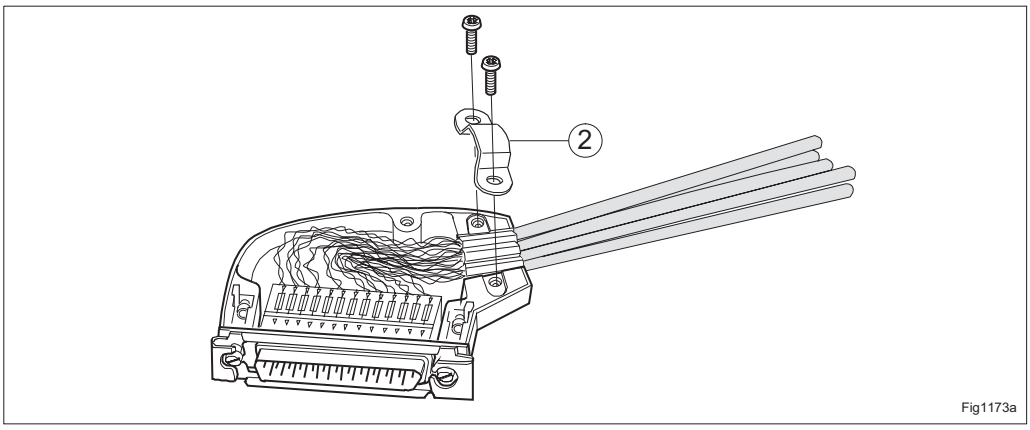


Abb. 4-103. Befestigen der Kabelschelle.

19. Befestigen Sie die Kabel und Hülsen mit der beiliegenden Kabelschelle ②.

20. Bringen Sie die Adern im Steckergehäuse in die korrekte Lage.

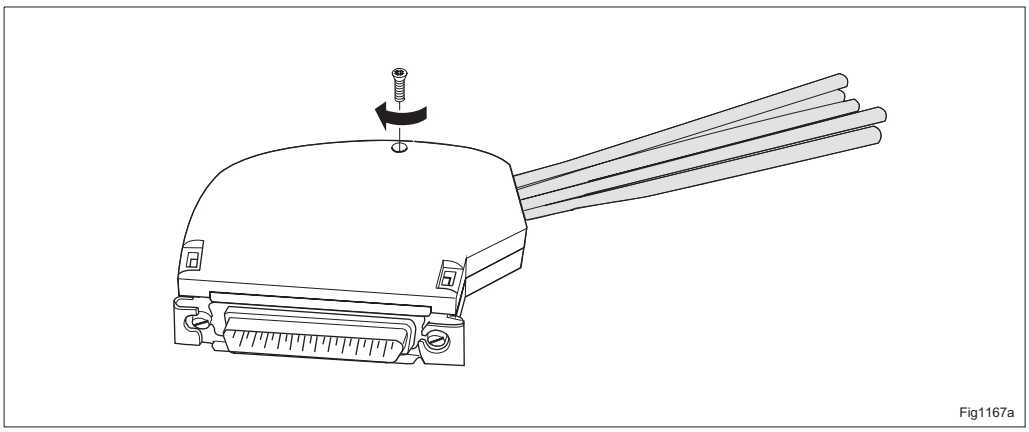


Abb. 4-104. Montieren des Steckers.

21. Befestigen Sie die obere Steckerhälfte mit der entsprechenden Schraube.

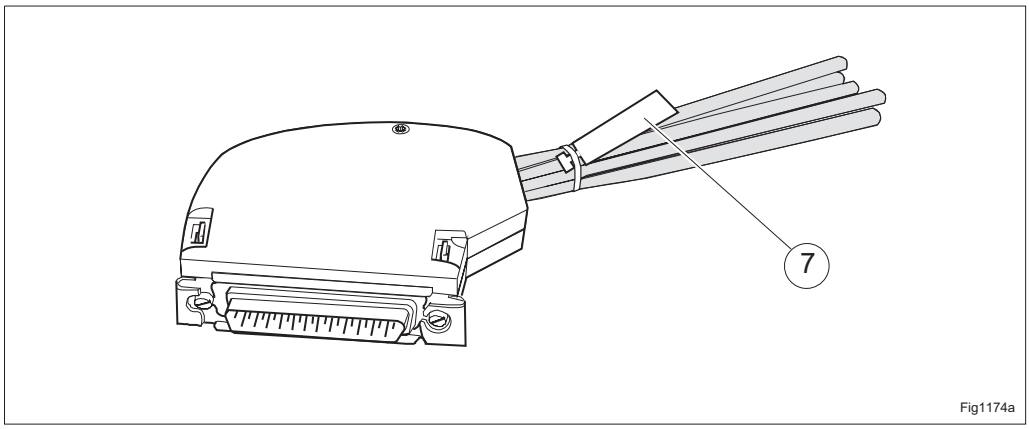


Abb. 4-105. Anbringen des Etikettenhalters.

22. Befestigen Sie mit einem Kabelbinder den Etikettenhalter ⑦ am Kabel.

23. Beschriften Sie den zusammengesetzten Stecker, indem Sie den gelben Teil des Klebebandes beschreiben, und befestigen Sie das Klebeband am Etikettenhalter (wickeln Sie den transparenten Teil um den Etikettenhalter).

Hinweis: Es gibt zwei Etikettenhalter, einen pro Kabelende.

Anschluß:

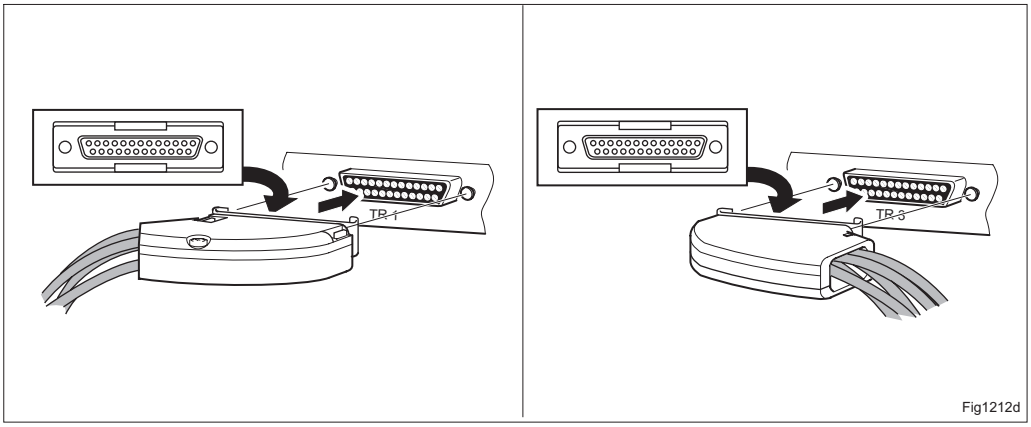


Abb. 4-106. Anschließen des Kabels an eine MMU bzw. SMU.

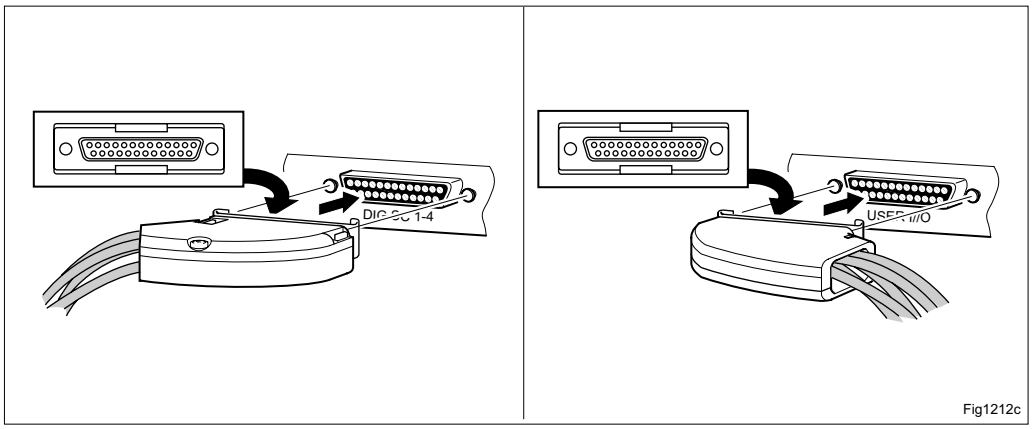


Abb. 4-107. Anschließen des Kabels an eine SAU.

24. Schließen Sie das Kabel wie in den Abbildungen oben dargestellt an die MMU, die SMU oder die SAU an. Siehe Abschnitt 4.9.12 für weitere Informationen.

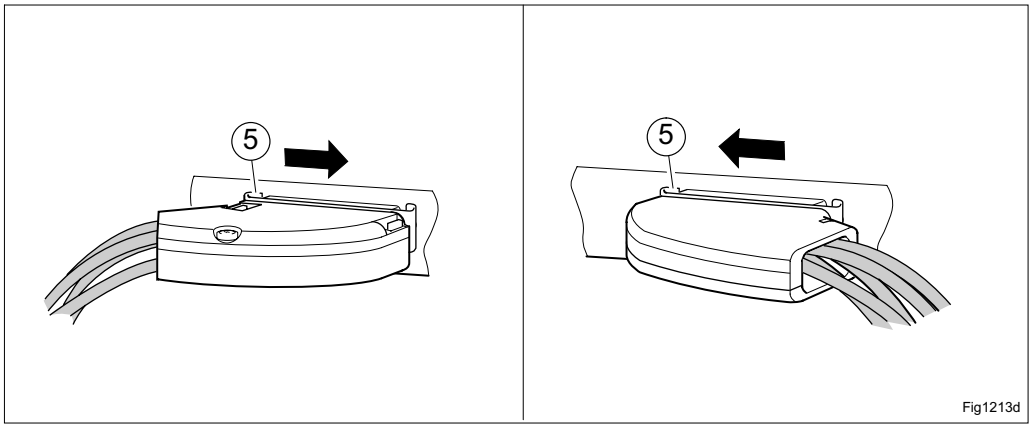


Abb. 4-108. Anschließen des Kabels für Verkehr, User I/O und digitalen Servicekanal.

25. Befestigen Sie den Stecker durch Druck auf die Befestigungsblende ⑤.

Kabelanschluß bei symmetrischem Verkehr

Die nachstehenden Tabellen erläutern, wie Datenverbindungen herzustellen sind, wenn ohne Traffic Routing gearbeitet wird. Die Verbindungen zu anderen MMUs bzw. SMUs in ein und demselben Access Module können über MINI-LINK Netman oder MSM definiert werden.

1+0-Terminal ohne SMU

Übertragungs-kapazität (Mbit/s)	Anschluß an die MMU
2x2	TR1A-TR1B
4x2	TR1A-TR1D
8	Unsymmetrischer Verkehr. Siehe Abschnitt 4.9.6.
2x8	Unsymmetrischer Verkehr. Siehe Abschnitt 4.9.6.
34+2	2 Mbit/s: TR1A
	34 Mbit/s: Unsymmetrischer Verkehr. Siehe Abschnitt 4.9.6.

1+0-Terminal mit SMU

Übertragungskapazität (Mbit/s)	Anschluß an die MMU	Anschluß An die SMU	SMU-Typ
8x2 (AMM 2U: Pos 3 MMU) (AMM 4U: Pos 6 MMU oder Pos 2 MMU)		TR1A-TR1D	SMU 8x2 oder SMU 16x2[1]
		TR2A-TR2D	
8x2 (AMM 2U: Pos 2 MMU) (AMM 4U: Pos 5 MMU oder Pos 1 MMU)		TR3A-TR3D	Nur SMU 16x2[1]
		TR4A-TR4D	
17x2	TR1A	TR1A-TR1D	Nur SMU 16x2[1]
		TR2A-TR2D	
		TR3A-TR3D	
		TR4A-TR4D	

1+1-Terminal

Übertragungskapazität (Mbit/s)	Anschluß an die MMU	Anschluß An die SMU	SMU-Typ
2x2		TR1A-TR1B	SMU Sw
4x2		TR1A-TR1D	SMU Sw (SMU 8x2 oder SMU 16x2)
8x2		TR1A-TR1D TR2A-TR2D	SMU 8x2 (SMU 16x2)
17x2	TR1A (AMM 2U: Pos 3 MMU) (AMM 4U: Pos 6 MMU oder Pos 2 MMU)	TR1A-TR1D TR2A-TR2D TR3A-TR3D TR4A-TR4D	SMU 16x2
8		Unsymmetrischer Verkehr. Siehe Abschnitt 4.9.6.	SMU Sw
2x8			
34+2	TR1A	Unsymmetrischer	SMU Sw

[1] Zwei 8x2-Terminals können gemeinsam eine SMU 16x2 benutzen

1+1-Terminal

Übertragungskapazität (Mbit/s)	Anschluß an die MMU	Anschluß An die SMU	SMU-Typ
	(AMM 2U: Pos 3 MMU) (AMM 4U: Pos 6 MMU oder Pos 2 MMU)	Verkehr. Siehe Abschnitt 4.9.6.	

Abb. 4-109. Anschlußüberblick für symmetrischen Verkehr.

4.9.6 Zuschneiden, Montieren und Anschließen der Kabel für unsymmetrischen Verkehr

4.9.6.1 Anschlußtafel mit 2-m-Koaxialkabel im Rack

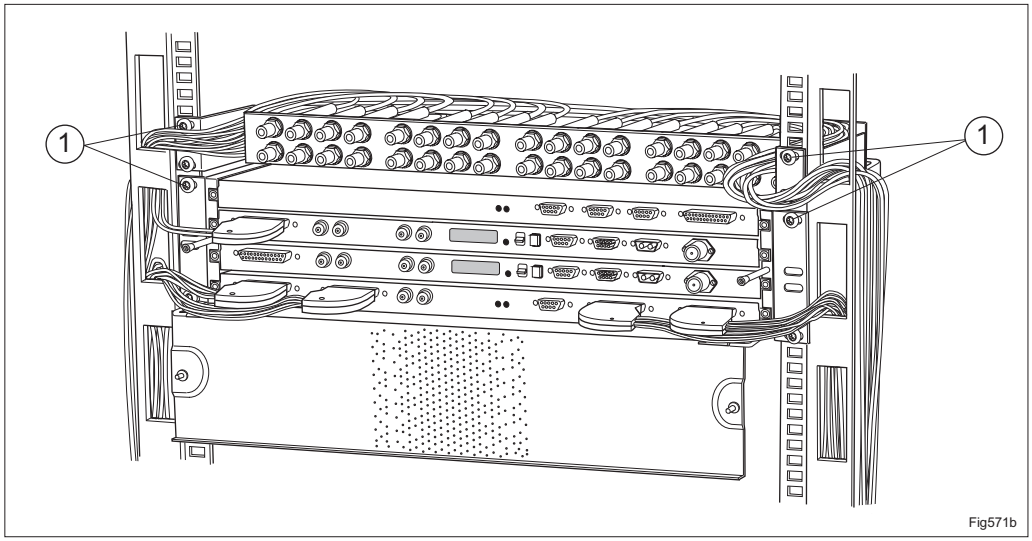


Abb. 4-110. Rack-Installation der Anschlußtafel mit 2-m-Koaxialkabeln. (Die Abbildung zeigt eine Anschlußtafel mit SMZ-Steckern.)

1. Montieren Sie die vier Käfigmuttern.

2. Bringen Sie die Anschlußtafel im Rack oder auf den Trägern an, und ziehen Sie die vier Schrauben ① fest.

3. Führen Sie die Koaxialkabel von der Anschlußtafel zu den Baugruppen im Magazin wie in der Abbildung oben dargestellt. Die Tabellen zeigen, wo genau die Kabel anzuschließen sind.

Hinweis: Der minimale Krümmungsradius für das Koaxialkabel beträgt 35 mm.

Anschluß bei unsymmetrischem Verkehr

Die nachstehenden Tabellen erläutern, wie Datenverbindungen herzustellen sind, wenn ohne Traffic Routing gearbeitet wird.

Hinweis: Die Verbindungen zu anderen MMUs bzw. SMUs in ein und demselben Access Module können über MSM definiert werden. Alternativ können auch über Koaxialkabel 8-Mbit/s-Verbindungen zu TR1A, TR2A, TR3A und TR4A an der SMU 8x2 bzw. SMU 16x2 hergestellt werden.

1+0-Terminal ohne SMU

Übertragungs-kapazität (Mbit/s)	Anschluß an die MMU
2x2	TR1A-TR1B
4x2	TR1A-TR1D
8	TR2A
2x8	TR2A-TR2B
34+2	2 Mbit/s: TR1A (AMM 2U: Pos 3 MMU) (AMM 4U: Pos 6 MMU oder Pos 2 MMU)
	34 Mbit/s: TR2A

1+0 Terminal mit SMU

Übertragungskapazität (Mbit/s)	Anschluß an die MMU	Anschluß an die SMU	SMU-Typ
8x2 (AMM 2U: Pos 3 MMU) (AMM 4U: Pos 6 MMU oder Pos 2 MMU)		TR1A-TR1D	SMU 8x2 oder SMU 16x2[1]
		TR2A-TR2D	
8x2 (AMM 2U: Pos 2 MMU) (AMM 4U: Pos 5 MMU oder Pos 1 MMU)		TR3A-TR3D	Nur SMU 16x2[1]
		TR4A-TR4D	
17x2	TR1A	TR1A-TR1D	Nur SMU 16x2[1]
		TR2A-TR2D	
		TR3A-TR3D	
		TR4A-TR4D	

1+1-Terminal

Übertragungskapazität (Mbit/s)	Anschluß an die MMU	Anschluß an die SMU	SMU-Typ
2x2		TR1A-TR1B	SMU Sw
4x2		TR1A-TR1D	SMU Sw (SMU 8x2 oder SMU 16x2)
8x2		TR1A-TR1D TR2A-TR2D	SMU 8x2 (SMU 16x2)
17x2	TR1A (AMM 2U: Pos 3 MMU) (AMM 4U: Pos 6 MMU oder Pos 2 MMU)	TR1A-TR1D TR2A-TR2D TR3A-TR3D TR4A-TR4D	SMU 16x2
8		TR2A	SMU Sw
2x8		TR2A-TR2B	
34+2	2 Mbit/s: TR1A (AMM 2U: Pos 3 MMU) (AMM 4U: Pos 6 MMU oder Pos 2 MMU)	34 Mbit/s: TR3A	SMU Sw

Abb. 4-111. Anschlußüberblick für unsymmetrischen Verkehr.

4. Jetzt müssen die Kabel für die Anwenderkomponenten zugeschnitten und montiert werden. Abschnitt 4.9.6.4 erläutert, wie hierzu bei einem Kabel mit SMZ-Stecker vorzugehen ist, Abschnitt 4.9.6.5 enthält eine entsprechende Beschreibung für den BNC-Stecker.

[1] *Zwei 8x2-Terminals können gemeinsam eine SMU 16x2 benutzen*

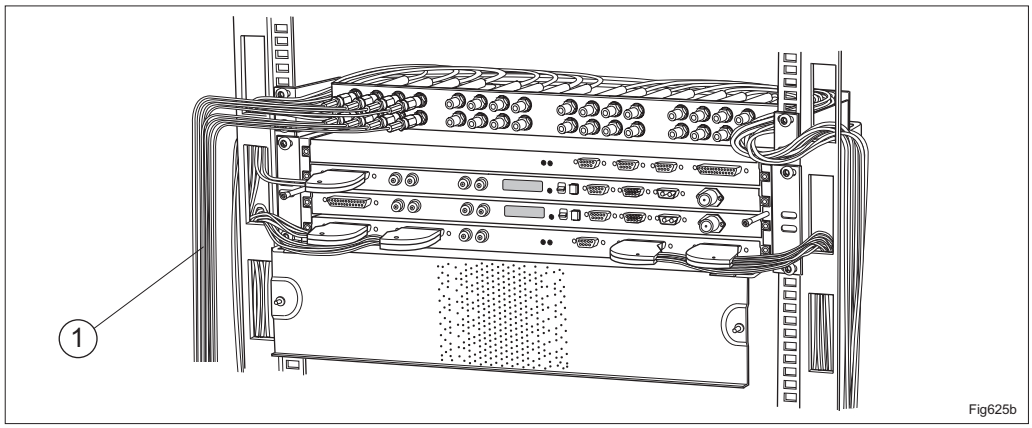


Abb. 4-112. Anschließen des Anwendersystems.

5. Schließen Sie die Kabel für die Anwenderkomponenten ① an.

4.9.6.2 Anschlußtafel mit 2-m-Koxialkabel bei Wandmontage

Für die Wandmontage kann die Anschlußtafel zwischen den beiden Trägern, die am Access Module befestigt sind, angebracht werden (siehe Abschnitt 4.6.7).

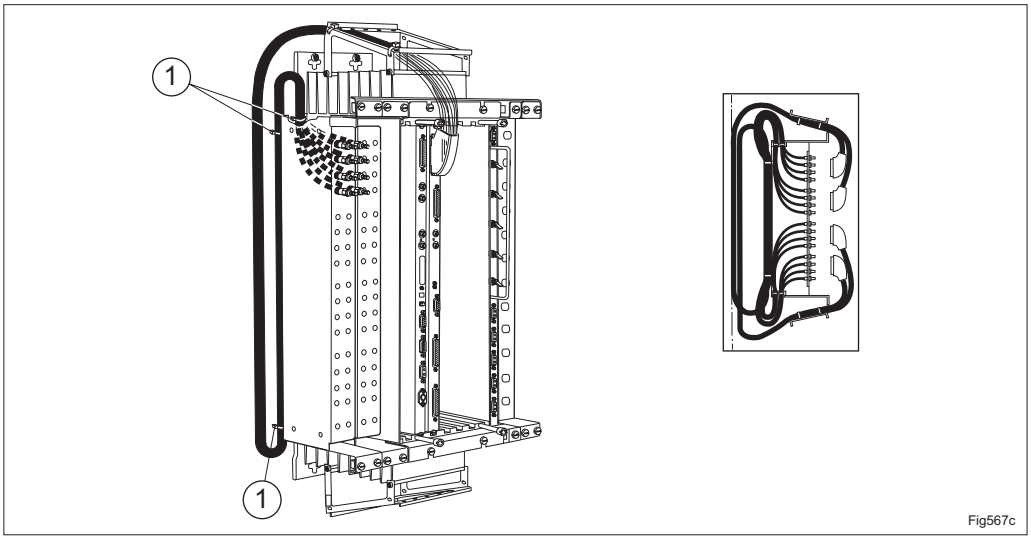


Abb. 4-113. Installation der Anschlußtafel mit 2-m-Koaxialkabeln bei Wandmontage. Die Abbildung zeigt eine Anschlußtafel mit SMZ-Steckern.

1. Führen Sie die Koaxialkabel von der Anschlußtafel zu den Baugruppen im Magazin wie in der Abbildung oben dargestellt. Die Tabellen in Abschnitt 4.9.6.1 zeigen, wo genau die Kabel anzuschließen sind.

Hinweis: Der minimale Krümmungsradius für das Koaxialkabel beträgt 35 mm.

2. Befestigen Sie die Kabel an der Kabelhalterung ①. Außerdem sind die Kabel an der Rückseite der Anschlußtafel zu befestigen.

3. Jetzt müssen die Kabel für die Anwenderkomponenten zugeschnitten und montiert werden. Abschnitt 4.9.6.4 erläutert, wie hierzu bei einem Kabel mit SMZ-Stecker vorzugehen ist, Abschnitt 4.9.6.5 enthält eine entsprechende Beschreibung für den BNC-Stecker.

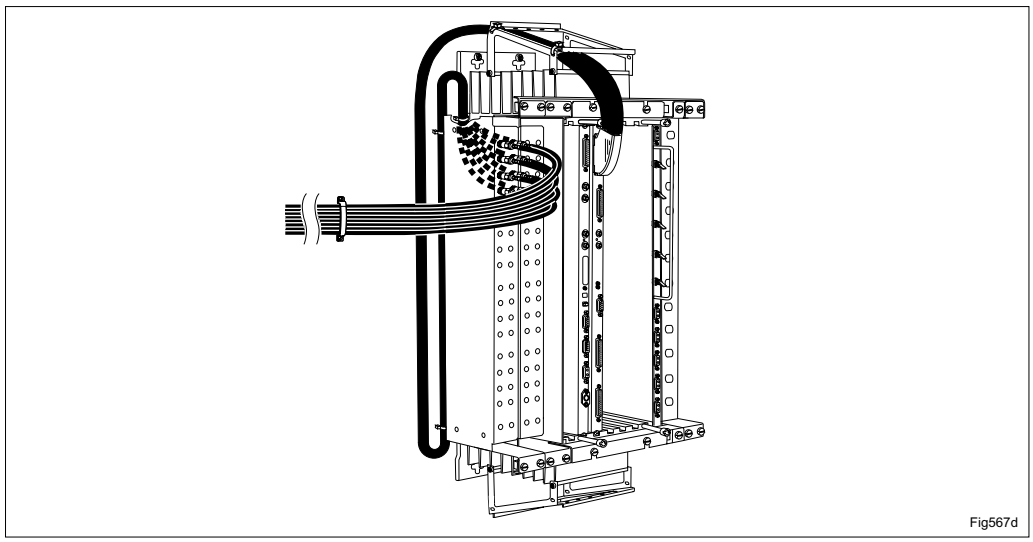


Abb. 4-114. Anschließen des Anwendersystems.

4. Schließen Sie das Kabel an der Vorderseite der Tafel an.

4.9.6.3 2-m- bzw. 8-m-Koaxialkabel, anwenderseitig ohne Stecker

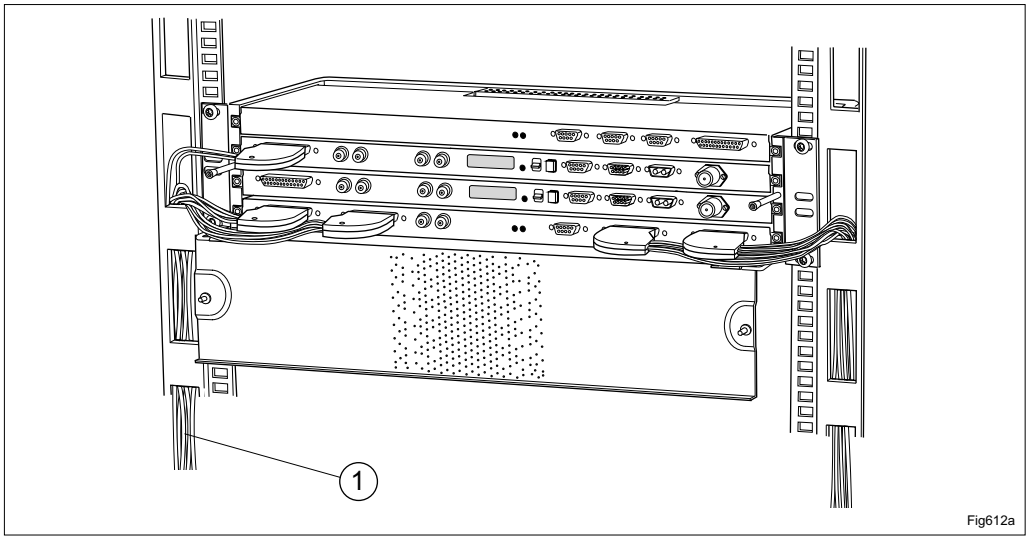


Abb. 4-115. Anschließen der Verkehrskabel, anwenderseitig ohne Stecker.

1. Schließen Sie die Verkehrs-Stecker wie in der Abbildung oben dargestellt an die Baugruppen im Magazin an. Die Tabellen im Abschnitt 4.9.6.1 zeigen, wo die Kabel genau anzuschließen sind.

2. Führen Sie das Kabel ① zu den Anwenderkomponenten.

Hinweis: Der minimale Krümmungsradius für das Kabel beträgt 35 mm.

3. Jetzt müssen die Kabel für die Anwenderkomponenten zugeschnitten und montiert werden. Abschnitt 4.9.6.4 erläutert, wie hierzu bei einem Kabel mit SMZ-Stecker vorzugehen ist, Abschnitt 4.9.6.5 enthält eine entsprechende Beschreibung für den BNC-Stecker.

4.9.6.4 Zuschneiden und Montieren der Kabel für unsymmetrischen Verkehr (SMZ-Stecker)

Gilt für das Kabel TZC 750 24 und den Steckerbausatz SXK 111 520/1.

Zuschneiden und Montage:

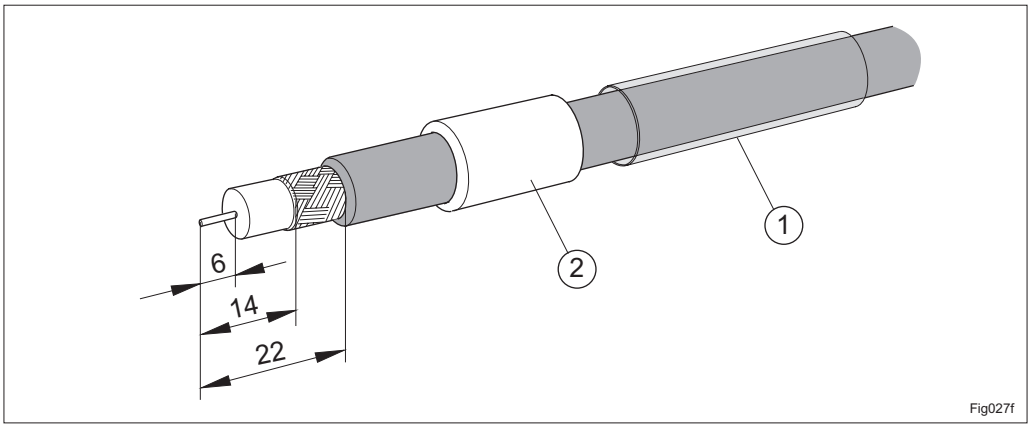


Abb. 4-116. Abisolieren des Kabels.

1. Ziehen Sie die Ummantelung von den Adern ab wie in der Abbildung oben dargestellt. Beschädigen Sie dabei weder Abschirmung noch Innenleiter.

2. Schieben Sie die Schrumpfmanschette ① und die Hülse ② über das Kabel.

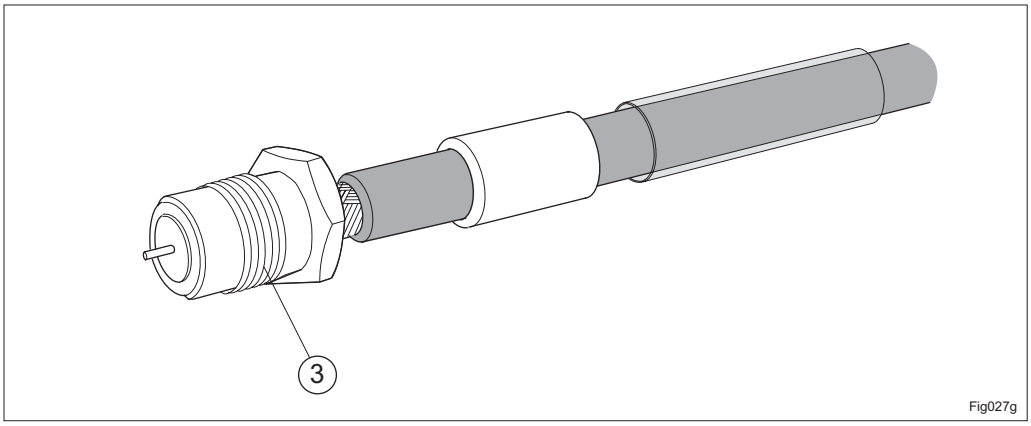


Abb. 4-117. Einsetzen des zugeschnittenen Kabels an der Rückseite des Steckersockels.

3. Schieben Sie den hinteren Teil des Steckers ③ so auf das Kabel, daß das hintere Ende zwischen Abschirmung und Isolierung positioniert ist. Vorsichtiges Drehen und Ruckeln erleichtert das Anbringen des Steckersockels.

Hinweis: Achten Sie darauf, daß keine Bestandteile der Abschirmung unter den Steckersockel geraten.

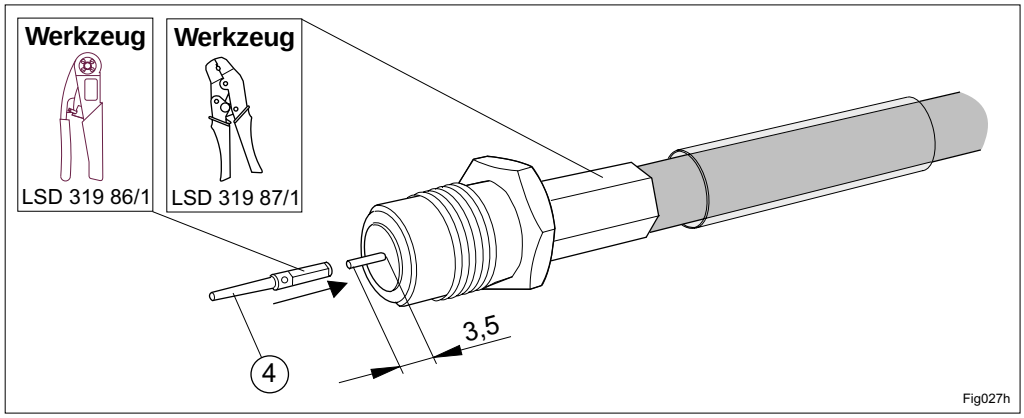


Abb. 4-118. Anbringen des Kontakts.

4. Schieben Sie die Hülse über die Abschirmung bis zum Anschlag an das Gewinde des Steckersockels, und pressen Sie sie mit dem Crimpwerkzeug LSD 319 87/1 bzw. LSD 319 82 zusammen.

Hinweis: Schieben Sie die Hülse fest gegen die Rückseite der Mutter. Die Abschirmung darf nicht sichtbar sein.

5. Kürzen Sie den Innenleiter, so daß er 3,5 mm aus der Isolierung hervorragt.

6. Setzen Sie den Kontakt ④ auf den Innenleiter, und pressen Sie ihn mit dem Crimpwerkzeug LSD 319 86/1 bzw. LSD 319 82 zusammen.

Hinweis: Achten Sie darauf, daß der Innenleiter im Kontrolloch des Kontaktes sichtbar ist, bevor Sie crimpen.

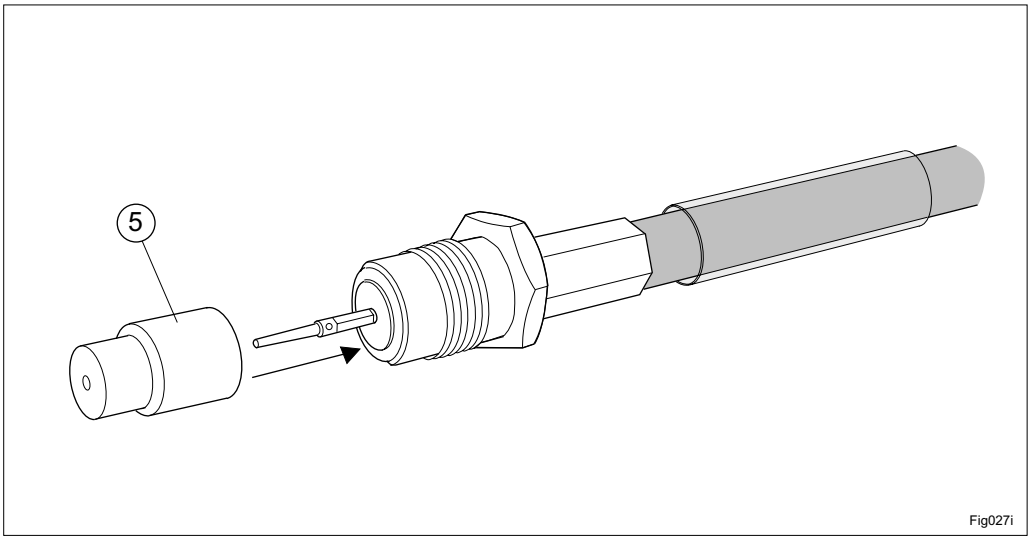


Abb. 4-119. Anbringen der vorderen Isolierung.

7. Schieben Sie die vordere Isolierung ⑤ über den Kontakt.

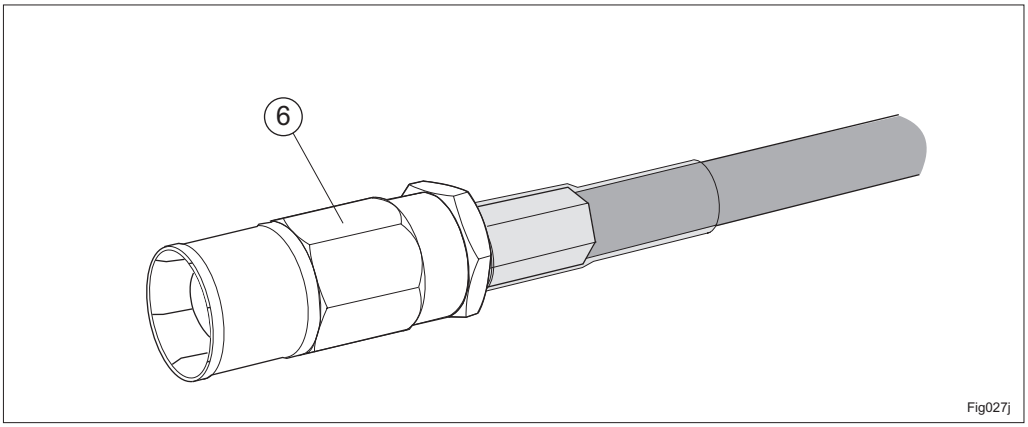


Abb. 4-120. Montierter Stecker.

8. Schieben Sie das Vorderteil ⑥ des Steckers über den Sockel, und ziehen Sie es mit einem Drehmoment von 1 Nm fest.

9. Schieben Sie die Schrumpfmanschette über die gepreßte Hülse, und erhitzen Sie die Manschette, bis sie zusammenschrumpft.

10. Befestigen Sie mit einem Kabelbinder einen Etikettenhalter am Kabel.

11. Beschriften Sie den zusammengesetzten Stecker, indem Sie den gelben Teil des Klebebandes beschreiben, und befestigen Sie das Klebeband am Etikettenhalter (wickeln Sie den transparenten Teil um den Etikettenhalter).

Hinweis: Es gibt zwei Etikettenhalter, einen pro Kabelende.

Anschluß:

12. Bringen Sie das Kabel entsprechend den Tabellen in Abschnitt 4.9.6.1 an der MMU-, SMU- oder SMZ-Anschlußtafel an.

4.9.6.5 Zuschneiden, Montieren und Anschließen der Kabel für unsymmetrischen Verkehr (BNC-Stecker)

Gilt für das Kabel TZC 750 24 und den Steckerbausatz SXK 111 520/2.

Zuschneiden und Montage:

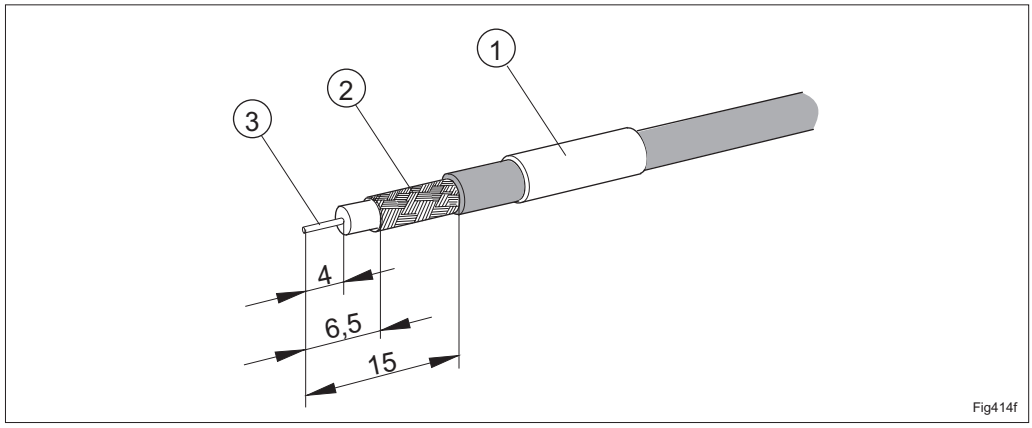


Abb. 4-121. Abisolieren des Kabels.

1. Schieben Sie die Hülse ① über das Kabel.

2. Entfernen Sie die Ummantelung des Kabels wie in der Abbildung oben dargestellt. Beschädigen Sie dabei weder Abschirmung ② noch Innenleiter ③.

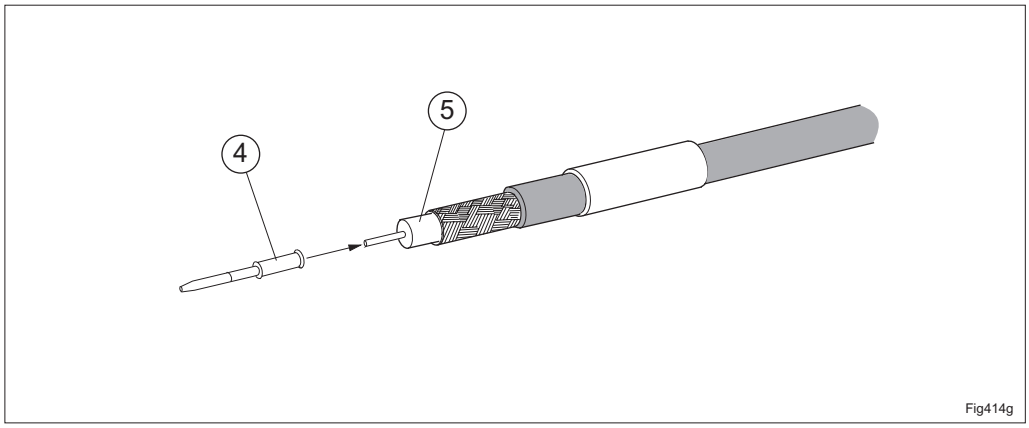


Abb. 4-122. Anbringen des Kontaktstifts.

3. Schieben Sie den Kontaktstift ④ über den Innenleiter, bis der Stift gegen die Isolierung ⑤ stößt.

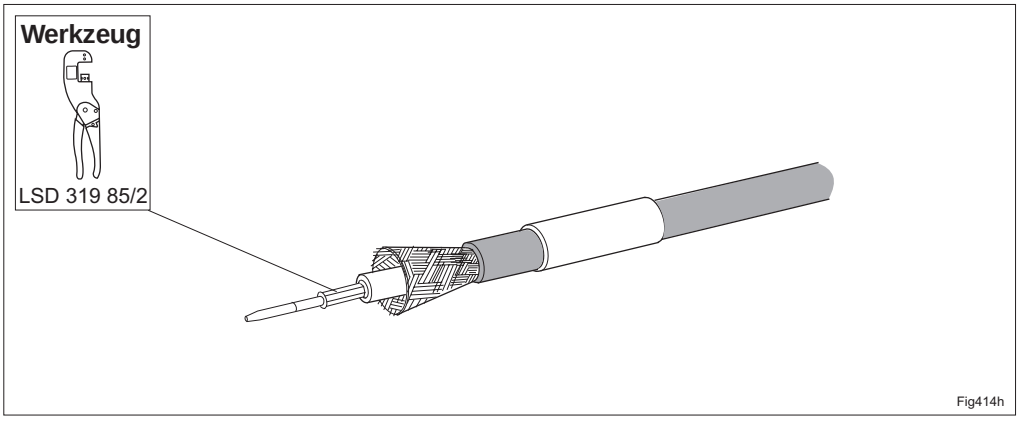


Abb. 4-123. Nach außen gestülpte Abschirmung.

4. Crimpen Sie den Stift mit dem Werkzeug LSD 319 85/2.

Es gibt zwei Paare von Crimpbacken für das Werkzeug, eins für jeden Kontaktstifttyp.

- Benutzen Sie für Radiall die Crimpbacken mit sechseckiger Aussparung im Durchmesser 1,45 bzw. 4,45.
- Benutzen Sie für Suhner die Crimpbacken mit quadratischer Aussparung im Durchmesser 0,67 und sechseckiger Aussparung im Durchmesser 4,95.

5. Stülpen Sie die Abschirmung nach außen wie in der Abbildung oben dargestellt.

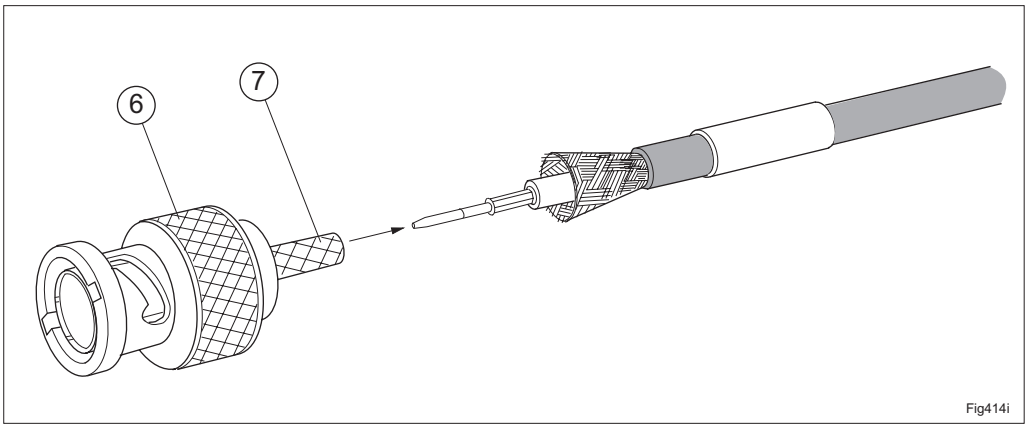


Abb. 4-124. Zusammensetzen des Steckers.

6. Schieben Sie den Stecker ⑥ über das Kabel, so daß der hintere Teil des Steckersockels ⑦ sich zwischen Abschirmung und Isolierung befindet.

Hinweis: Vergewissern Sie sich, daß keine Bestandteile der Abschirmung unter den hinteren Teil des Steckers geraten.

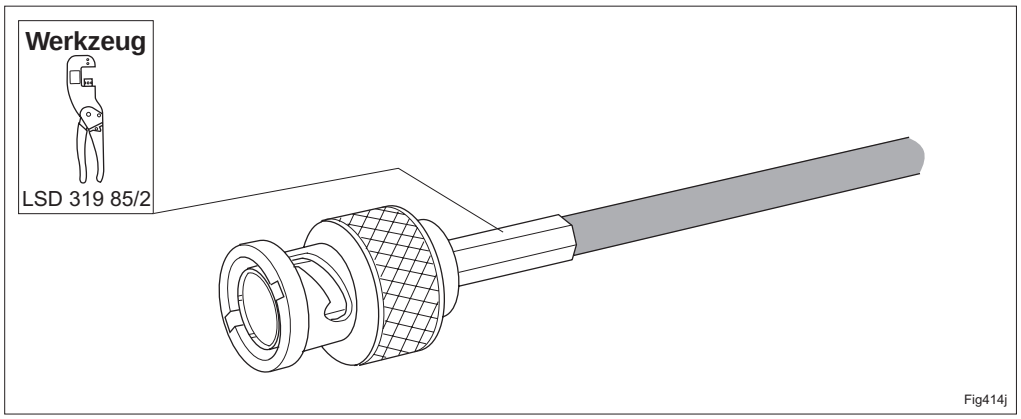


Abb. 4-125. Montierter Stecker.

7. Schieben Sie die Hülse über die Abschirmung und den hinteren Teil des Steckersockels, bis die Hülse gegen den hinteren Teil des Steckers stößt. Crimpen Sie die Hülse mit dem Werkzeug LSD 319 85/2 (siehe Schritt 4).

8. Befestigen Sie mit einem Kabelbinder einen Etikettenhalter am Kabel.

9. Beschriften Sie den zusammengesetzten Stecker, indem Sie den gelbn Teil des Klebebandes beschreiben, und befestigen Sie das Klebeband am Etikettenhalter (wickeln Sie den transparenten Teil um den Etikettenhalter).

Hinweis: Es gibt zwei Etikettenhalter, einen pro Kabelende.

Anschluß:

10. Bringen Sie das Kabel an der BNC-Anschlußtafel an.

4.9.7 Zuschneiden, Montieren und Anschließen der Kabel für EAC und BR/EAC

Gilt für das Kabel TFL 481 54 und den 9poligen D-Sub-Stecker SXK 111 519/1.

Die nachstehenden Abbildungen stellen die einzelnen Bestandteile des Steckers und des Kabels dar. Die Positionen ② bis ⑤ befinden sich bei Lieferung im Gehäuse des Steckers.

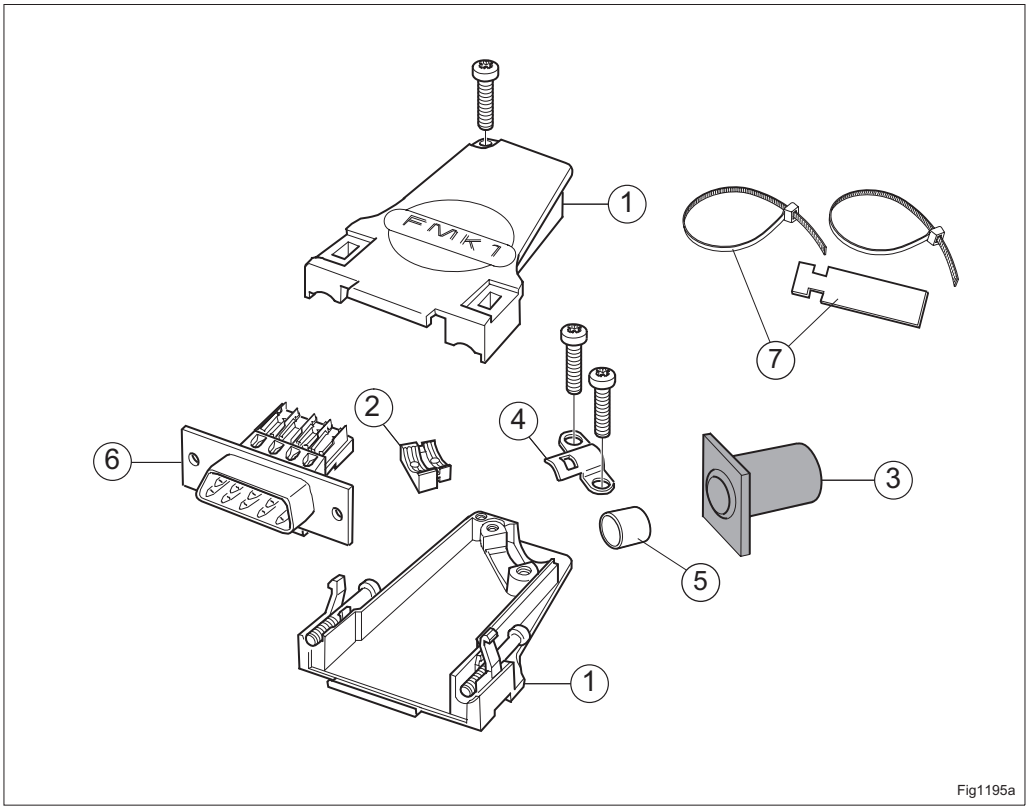


Abb. 4-126. Der EAC-Stecker

① Steckergehäuse
② Einsatz
③ Gummimanschette
④ Kabelschelle
⑤ Schlauch
⑥ Kontaktsockel
⑦ Etikett

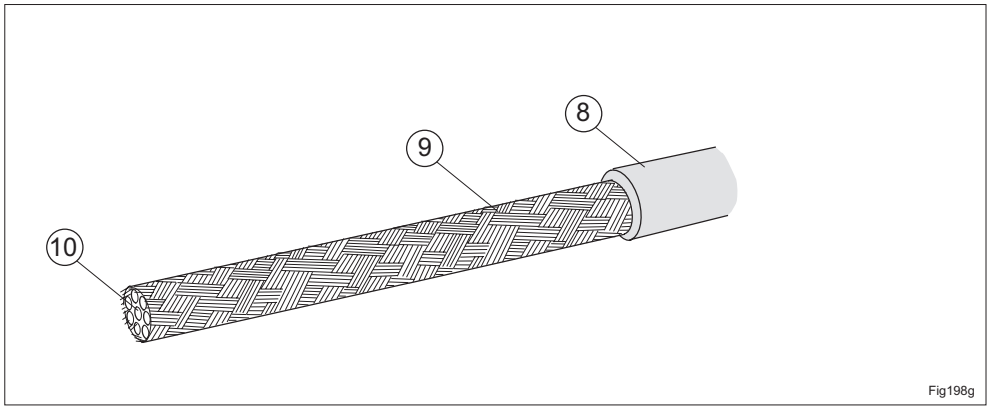


Abb. 4-127. Das EAC-Kabel

⑧ Kabelummantelung
⑨ Abschirmung
⑩ Adern

Öffnen des Steckergehäuses:

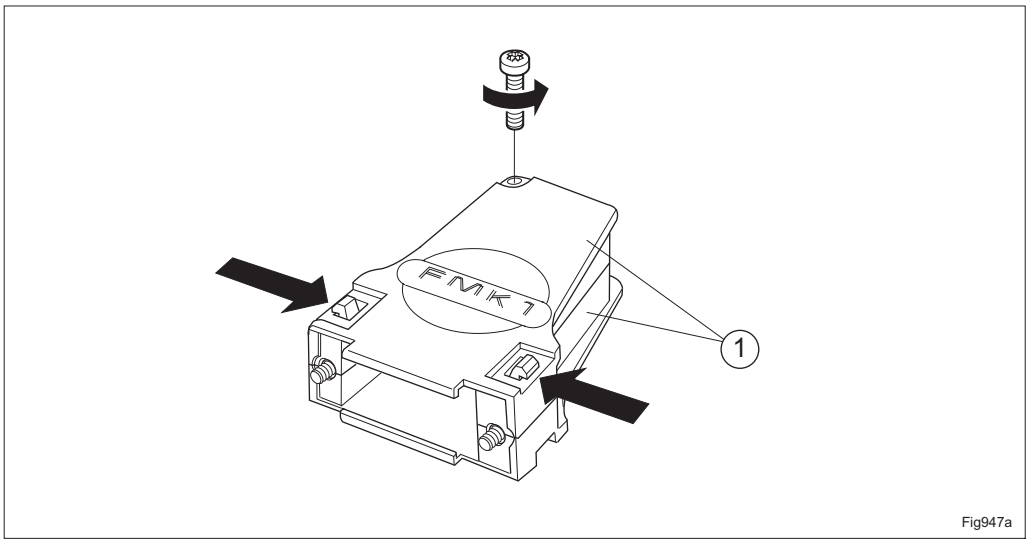


Abb. 4-128. Öffnen des Steckergehäuses.

1. Öffnen Sie das Steckergehäuse ①, indem Sie die Schraube entfernen, die beiden Kunststoffklammern zusammendrücken und die Gehäusehälften auseinandernehmen.

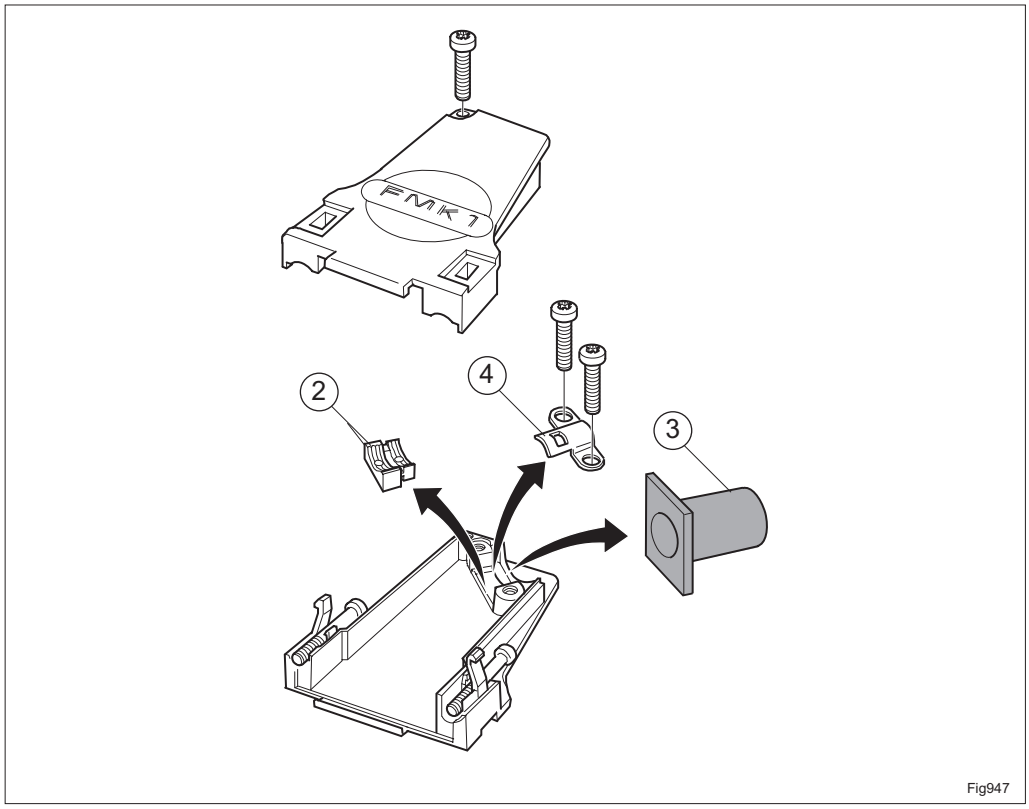


Abb. 4-129. Entnehmen der Einzelteile

2. Entfernen Sie den Einsatz ②, die Gummimanschette ③ und die Kabelschelle ④ aus dem Steckergehäuse.

Zuschneiden:

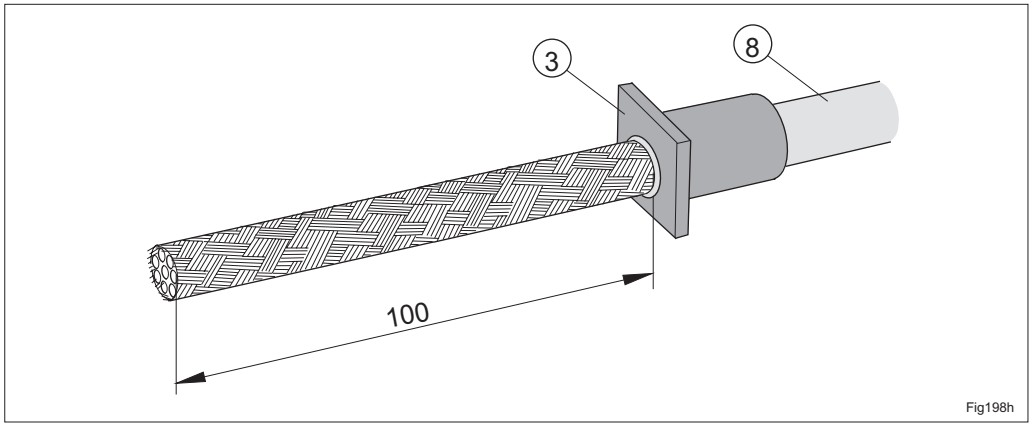


Abb. 4-130. Abziehen der Ummantelung, Aufschieben der Gummimanschette.

3. Schieben Sie die Gummimanschette ③ über das Kabel.

4. Ziehen Sie etwa 100 mm der Kabelummantelung ⑧ ab.

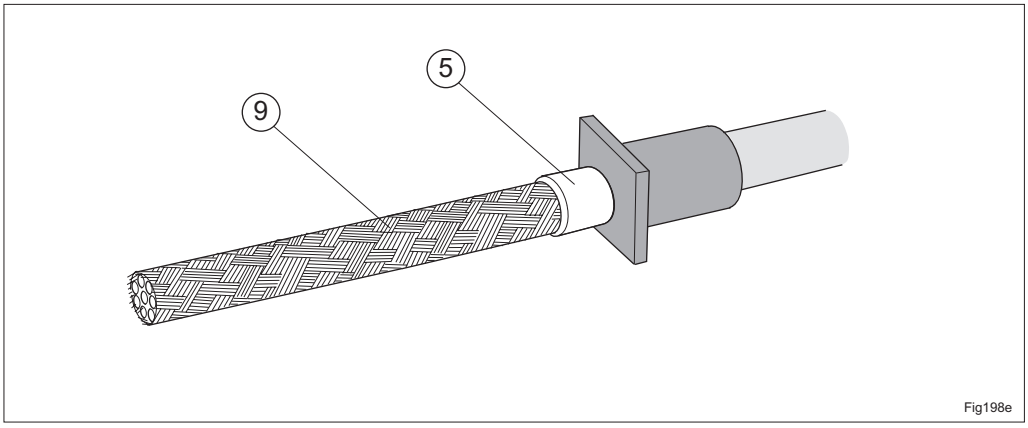


Abb. 4-131. Aufschieben der Hülse bis zur Ummantelung.

5. Schieben Sie die Hülse ⑤ bis zur Ummantelung über die Abschirmung.

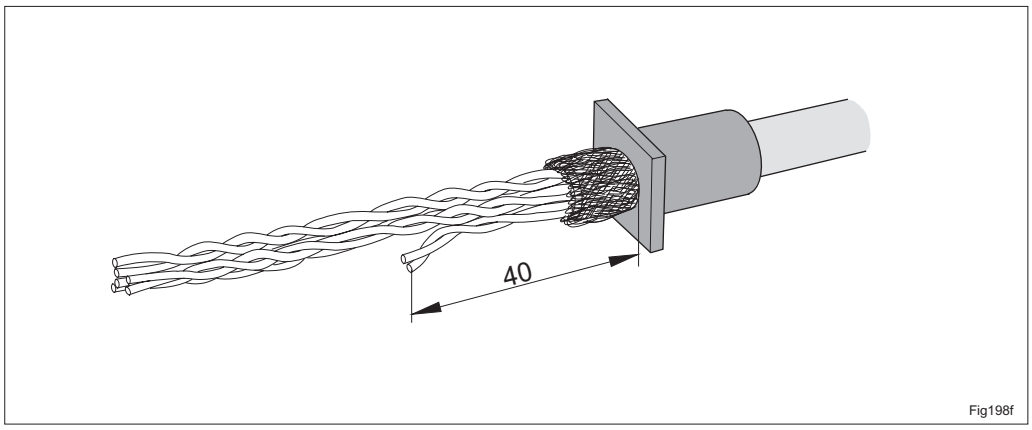


Abb. 4-132. Abschirmung über die Hülse stülpen.

6. Stülpen Sie die Abschirmung über die Hülse, und stutzen Sie die Abschirmung.

7. Entfernen Sie die Aluminium- und die Plastikfolie.

8. Kürzen Sie jedes Adernpaar um 60 mm (40 mm bleiben).

Hinweis: Lassen Sie die Adern paarweise verdrillt.

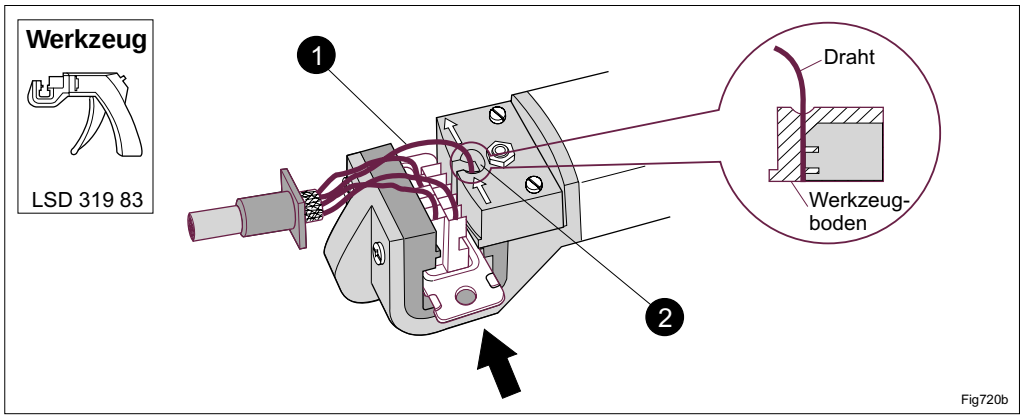


Abb. 4-133. Einpressen des Drahts.

9. Legen Sie den Kontaktsockel von links her (siehe Pfeil in der Abbildung oben) in den Kanal des Einpreßwerkzeugs (LSD 319 83) ein, bis der gewünschte Anschlußstift an der Aussparung für die anzuschließende Ader ❷ liegt.

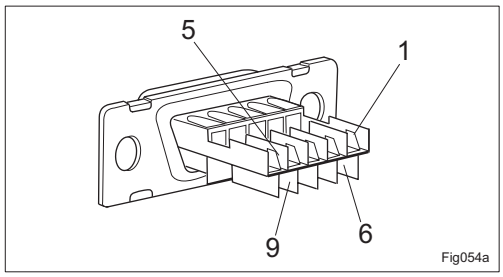
10. Legen Sie eine nicht abisolierte Ader ❶ in die Aussparung ein, bis sie an den Boden stößt.

11. Zentrieren Sie die Ader in der Aussparung. Drücken Sie den Handgriff, bis der Schieber des Werkzeugs vollständig schließt.

12. Lassen Sie den Griff los. Der Schieber wird zurückgezogen, und der Stecker rückt zum nächsten Anschlußstift vor. Bringen Sie sämtliche Adern auf die gleiche Weise am Kontaktsockel an. Ziehen Sie den Stecker anschließend von rechts aus dem Werkzeug heraus.

Hinweis: Achten Sie darauf, daß die Drähte wie in den nachstehenden Tabellen erläutert paarweise angeschlossen und in die entsprechenden Öffnungen gesteckt werden.

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	Kontakt Nr. andere Komponente
EAC 1 und 2	5		
	4		
	3		
	2	EAC CLOCK A	2
	1	EAC DATA A	1
	6	EAC DATA B	6
	7	EAC CLOCK B	7
	8		
	9		



Hinweis: Verwenden Sie für EAC CLOCK A und B dasselbe Adernpaar.
Verwenden Sie für EAC DATA A und B dasselbe Adernpaar.

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	Kontakt Nr. andere Komponente
BR/ EAC 1	5	SERV 1 BR IN A	5
	4	SERV 1 BR OUT A	4
	3		
	2	EAC CLOCK A	2
	1	EAC DATA A	1
	6	EAC DATA B	6
	7	EAC CLOCK B	7
	8	SERV 1 BR OUT B	8
	9	SERV 1 BR IN B	9

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	Kontakt Nr. andere Komponente
BR/ EAC 2	5	SERV 2 BR OUT A	5
	4	SERV 2 BR IN A	4
	3		
	2	EAC CLOCK A	2
	1	EAC DATA A	1
	6	EAC DATA B	6
	7	EAC CLOCK B	7
	8	SERV 2 BR IN B	8
	9	SERV 2 BR OUT B	9

Hinweis: Verwenden Sie für EAC DATA A und B dasselbe Adernpaar.
Verwenden Sie für EAC CLOCK A und B dasselbe Adernpaar.
Verwenden Sie für SERV BR IN A und B dasselbe Adernpaar.
Verwenden Sie für SERV BR OUT A und B dasselbe Adernpaar.

Abb. 4-134. Anschließen der Drähte an EAC- und BR/EAC-Stecker.

Entfernen eines Drahts:

Die Arbeitsschritte 13 und 14 werden nur durchgeführt, wenn ein Draht falsch verbunden wurde.

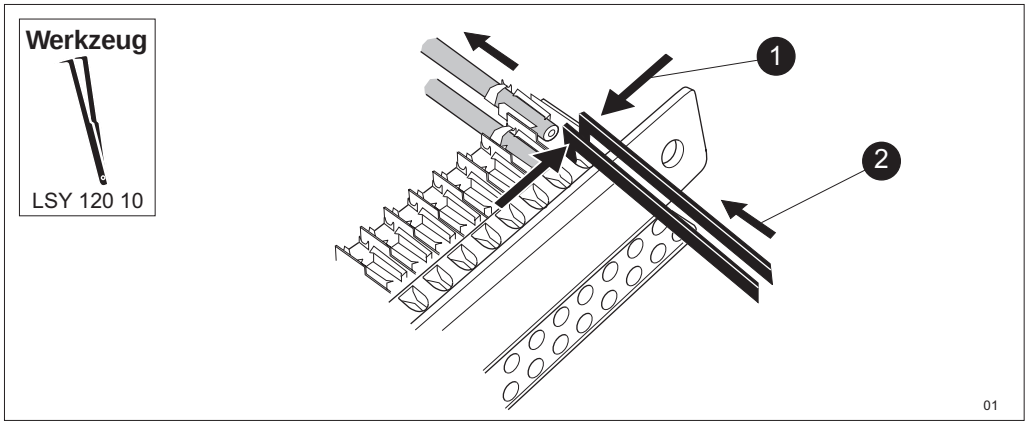


Abb. 4-135. Entfernen des Kontaktstifts.

13. Entfernen Sie den Kontaktstift mit der Spezial-Federzange (LSY 120 10). Drücken Sie das Werkzeug zusammen ❶, und ziehen Sie es nach oben ❷.

14. Setzen Sie den Kontaktstift an der richtigen Position wieder ein.

Montage:

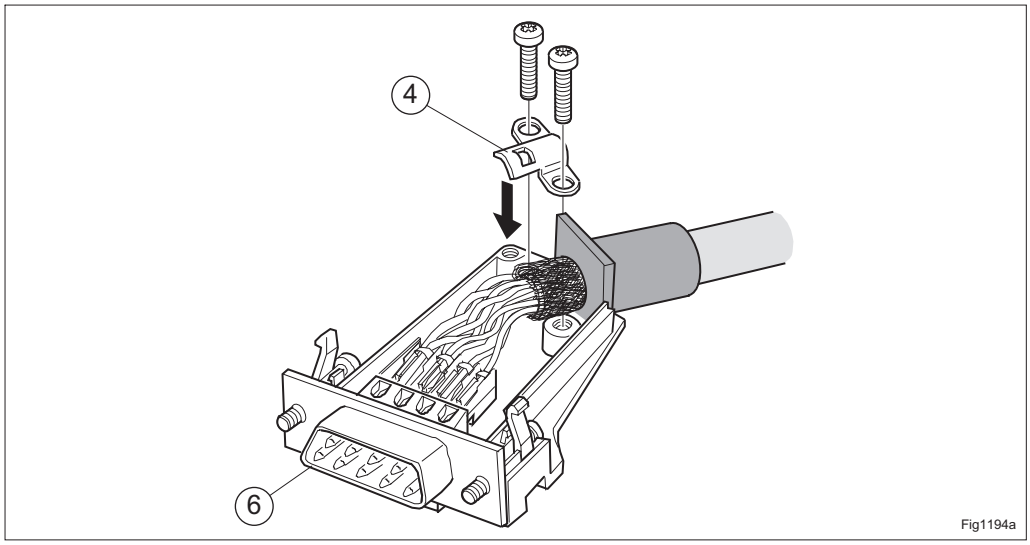


Abb. 4-136. Befestigen des Kabels.

15. Legen Sie das Kabel in das Steckergehäuse, und befestigen Sie die Adern und die Abschirmung mit der beiliegenden Kabelschelle ④ unter Verwendung des Kreuzschlitz-Werkzeugs Typ H (Philips) Nr. 1.

Hinweis: Achten Sie sorgfältig darauf, daß die Gummimanschette einwandfrei in der Aussparung am Steckergehäuse liegt.

Hinweis: Vergewissern Sie sich, daß der Kontaktsockel ⑥ wie in der Abbildung oben gezeigt positioniert ist. Andernfalls wird der Kabelauslaß nach Anschluß des Steckers am Access Module in die falsche Richtung weisen.

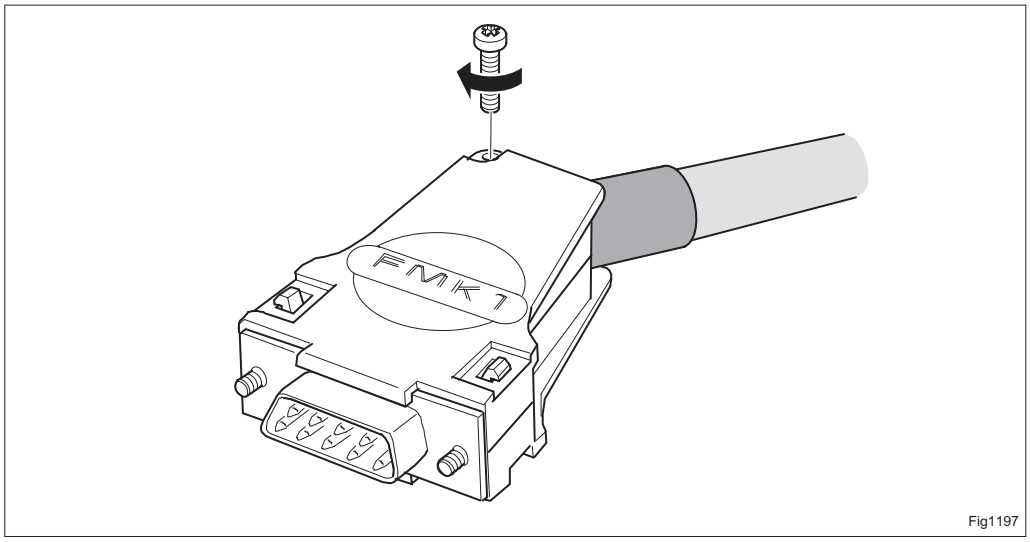


Abb. 4-137. Montieren des Steckers.

16. Befestigen Sie die obere Steckergehäusehälfte mit der Schraube; verwenden Sie dazu das Kreuzschlitz-Werkzeug Typ H (Philips) Nr. 2.

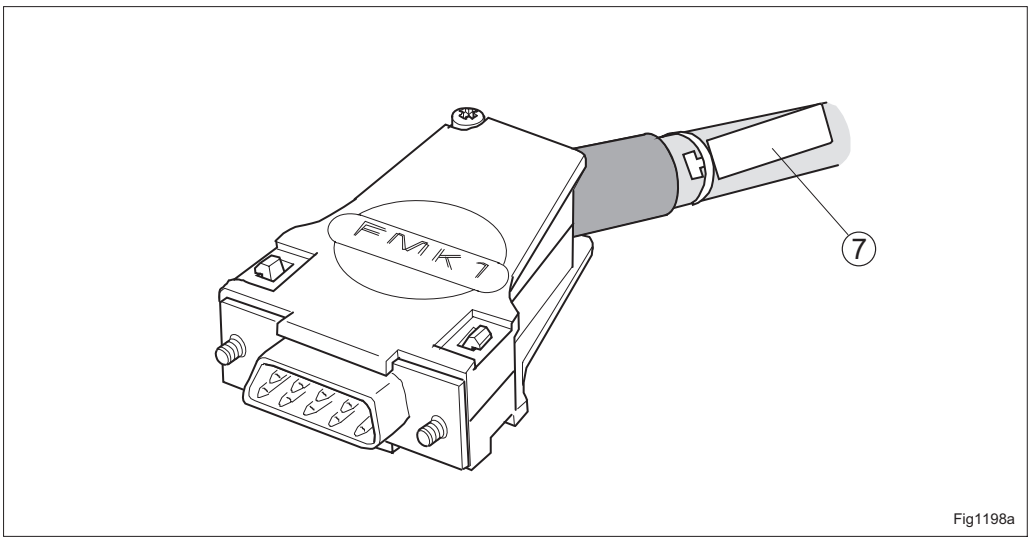


Abb. 4-138. Anbringen des Etiketts.

17. Befestigen Sie mit einem Kabelbinder den Etikettenhalter ⑦ am Kabel.

18. Beschriften Sie den zusammengesetzten Stecker, indem Sie den gelben Teil des Klebebandes beschreiben, und befestigen Sie das Klebeband am Etikettenhalter (wickeln Sie den transparenten Teil um den Etikettenhalter).

Hinweis: Es gibt zwei Etikettenhalter, einen pro Kabelende.

Anschluß:

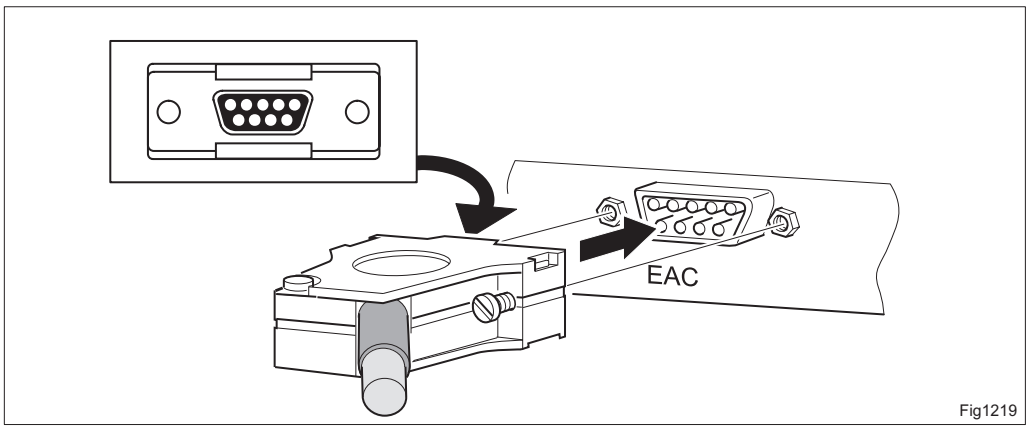


Abb. 4-139. Anschließen des Kabels.

19. Bringen Sie das Kabel wie in der Abbildung oben gezeigt an der SAU an. Weitere Informationen hierzu siehe Abschnitt 4.9.12.

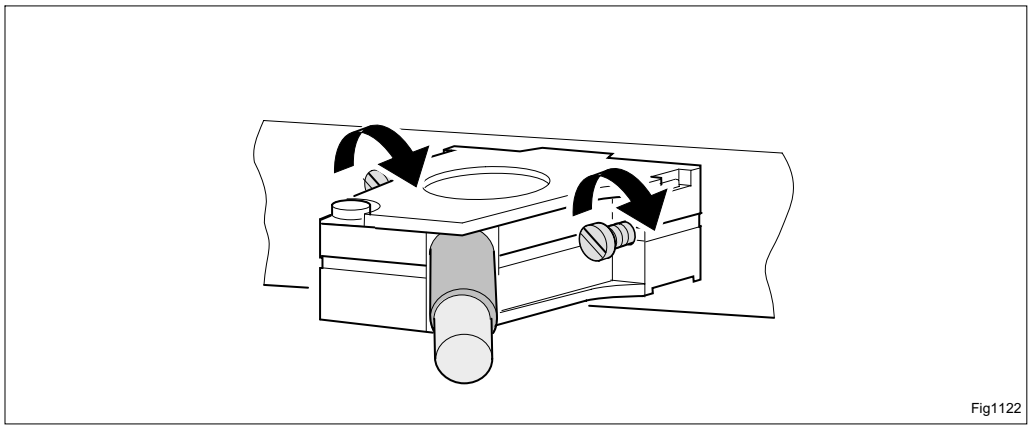


Abb. 4-140. Befestigen des Steckers.

20. Befestigen Sie den Stecker mit den beiden Schrauben.

4.9.7.1 Anschließen der EAC-Kabel an die SAU

Die nachstehende Abbildung zeigt den EAC-Anschluß an MINI-LINK E- und C-Geräte eines Standortes.

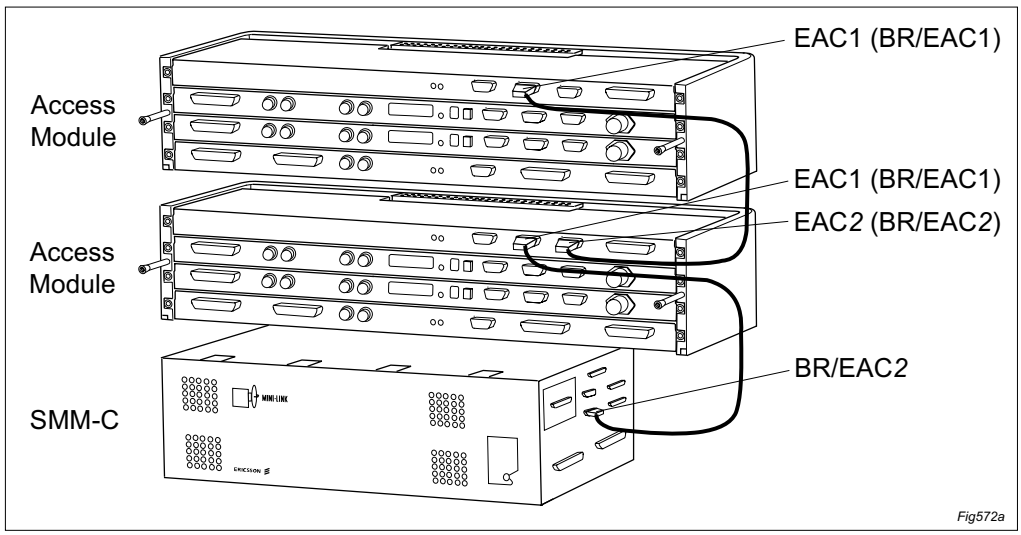


Abb. 4-141. EAC-Verkabelung an einem Standort mit MINI-LINK E- und C-Geräten. (Die Abbildung zeigt zwei SAU Basic Units.)

Anschluß:

1. Verbinden Sie die beiden MINI-LINK E-Magazine mit den EAC-Anschlüssen an der Frontplatte der SAUs. Die Anschlüsse an der SAU Exp 2 werden als BR/EAC bezeichnet.

Hinweis: EAC 1 und EAC 2 (BR/EAC 1 und BR/EAC 2 für SAU Exp 2) sind parallel geschaltet und können beide benutzt werden.

2. Verbinden Sie das Kabel mit dem BR/EAC-Anschluß am MINI-LINK C-System.

4.9.8 Zuschneiden, Montieren und Anschließen der Kabel für RAC und O&M

Gilt für das Kabel TFL 481 54 und den 9poligen D-Sub-Stecker SXK 111 519/1. Der O&M-Stecker ist vorgefertigt und wird in diesem Kapitel nicht näher erläutert, sondern nur unter "Anschluß" erwähnt.

Die nachstehenden Abbildungen stellen die einzelnen Bestandteile des Steckers und des Kabels dar. Die Positionen ② bis ⑤ befinden sich bei Lieferung im Gehäuse des Steckers.

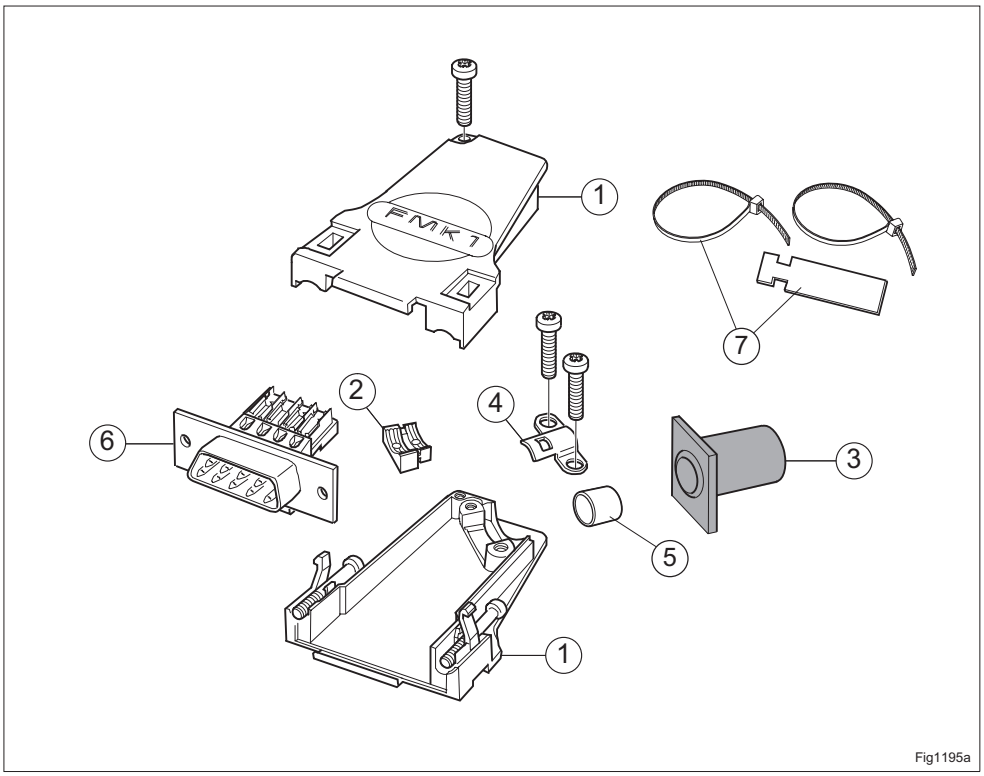


Abb. 4-142. Der EAC-Stecker

① Steckergehäuse
② Einsatz
③ Gummimanschette
④ Kabelschelle
⑤ Schlauch
⑥ Kontaktsockel
⑦ Etikett

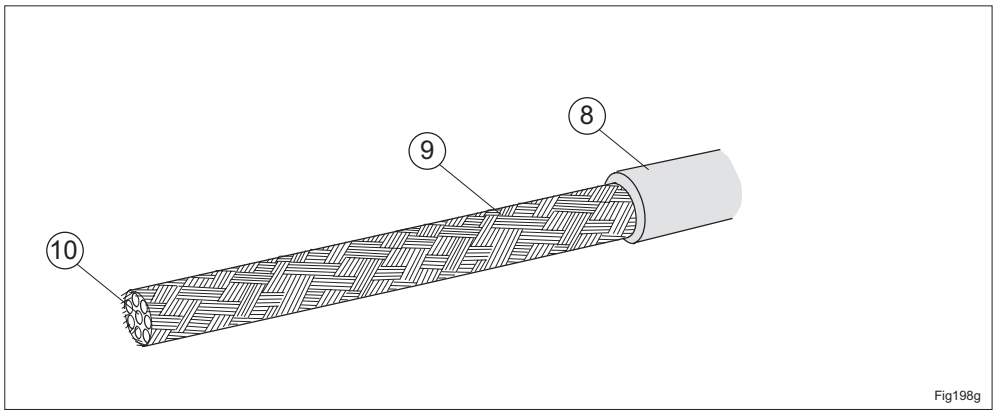


Abb. 4-143. Das EAC-Kabel

⑧ Kabelummantelung
⑨ Abschirmung
⑩ Adern

Öffnen des Steckergehäuses:

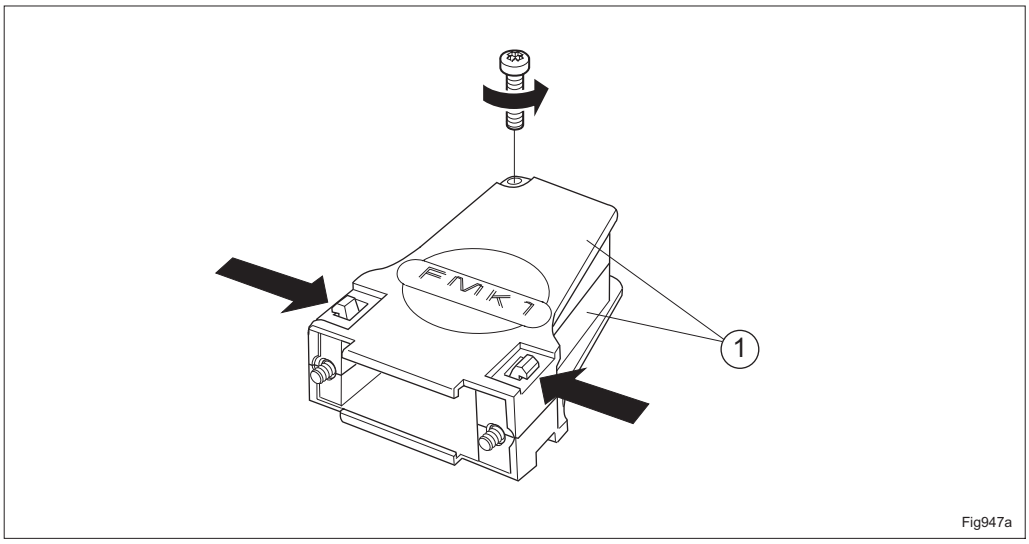


Abb. 4-144. Öffnen des Steckergehäuses.

1. Öffnen Sie das Steckergehäuse ①, indem Sie die Schraube entfernen, die beiden Kunststoffklammern zusammendrücken und die Gehäusehälften auseinandernehmen.

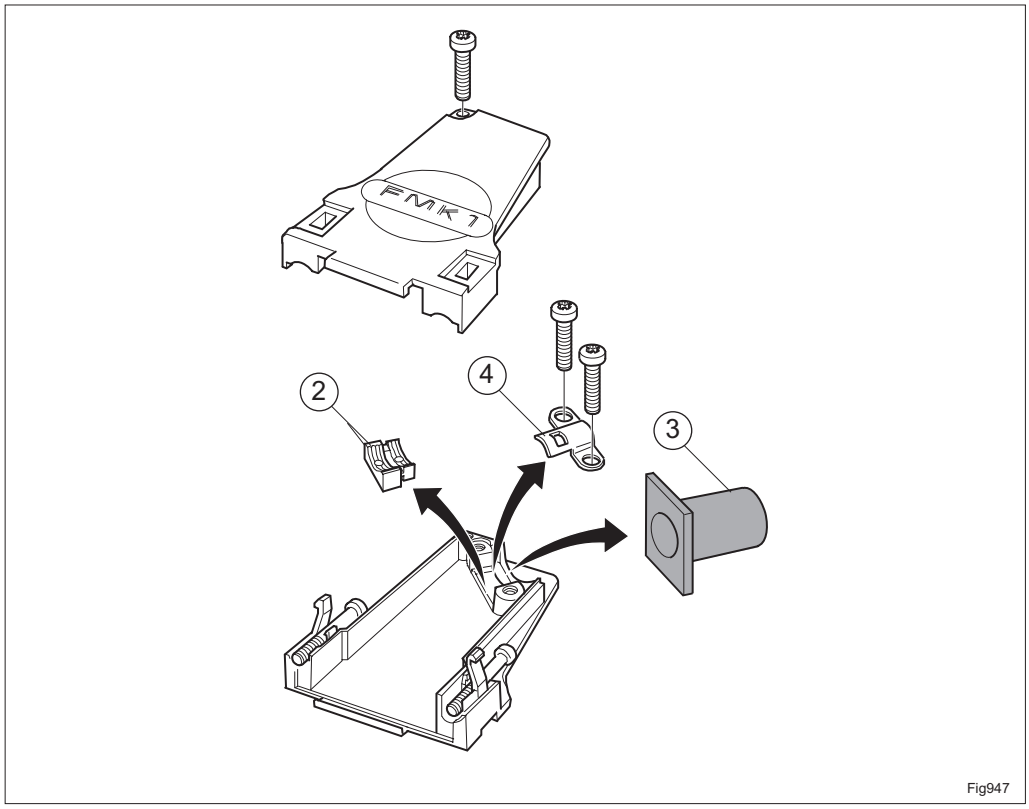


Abb. 4-145. Entnehmen der Einzelteile

2. Entfernen Sie den Einsatz ②, die Gummimanschette ③ und die Kabelschelle ④ aus dem Steckergehäuse.

Zuschneiden:

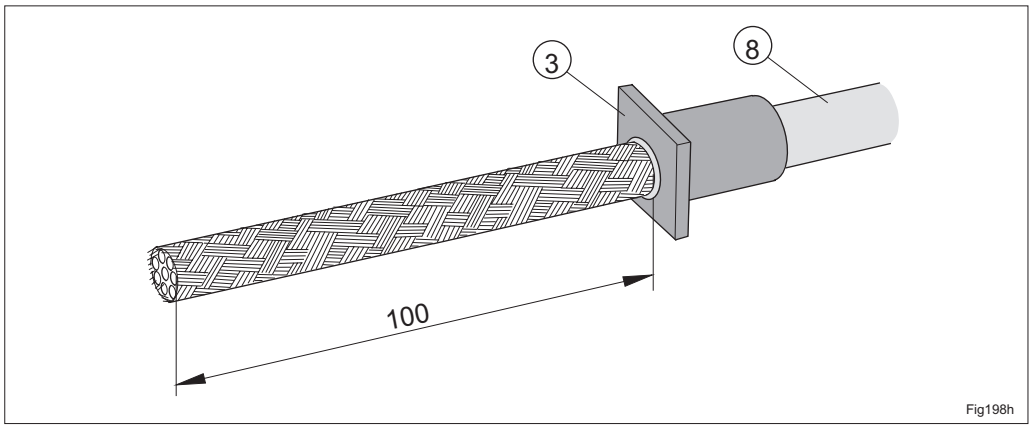


Abb. 4-146. Abziehen der Ummantelung, Aufschieben der Gummimanschette.

3. Schieben Sie die Gummimanschette ③ über das Kabel.

4. Ziehen Sie etwa 100 mm der Kabelummantelung ⑧ ab.

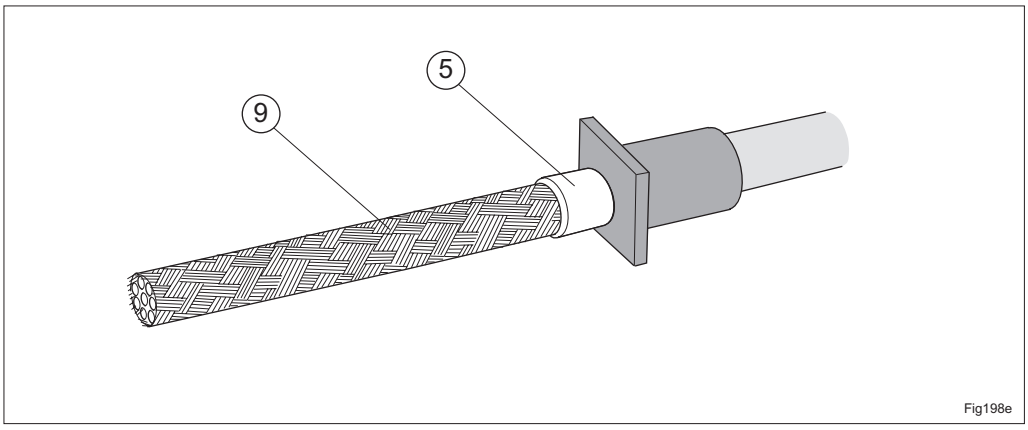


Abb. 4-147. Aufschieben der Hülse bis zur Ummantelung.

5. Schieben Sie die Hülse ⑤ bis zur Ummantelung über die Abschirmung ⑨.

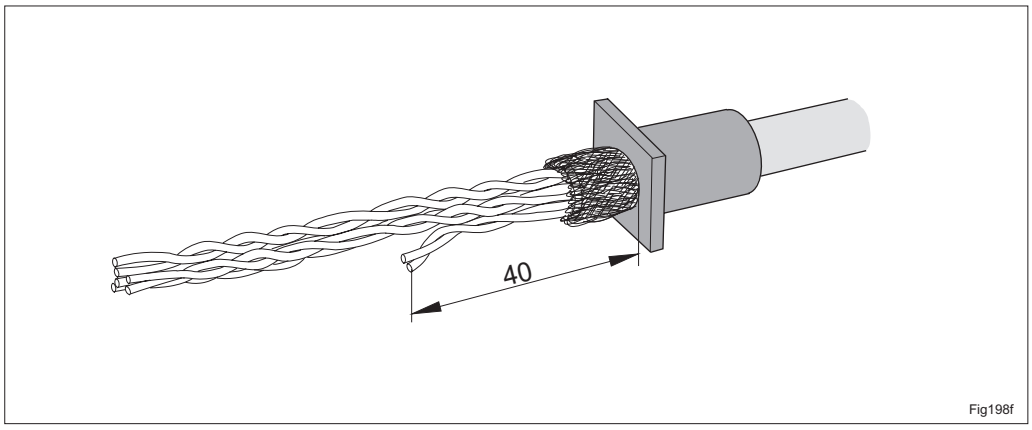


Abb. 4-148. Abschirmung über die Hülse stülpen.

6. Stülpen Sie die Abschirmung über die Hülse, und stutzen Sie die Abschirmung.

7. Entfernen Sie die Aluminium- und die Plastikfolie.

8. Kürzen Sie jedes Adernpaar um 60 mm (40 mm bleiben).

Hinweis: Lassen Sie die Adern paarweise verdrillt.

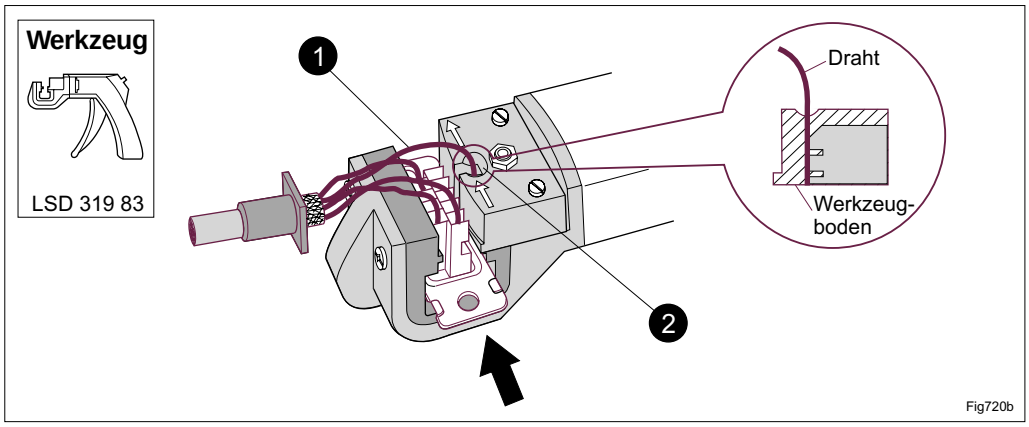


Abb. 4-149. Einpressen des Drahts.

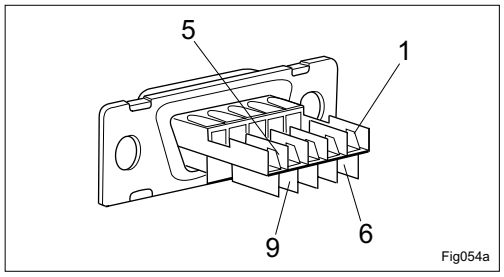
9. Legen Sie den Kontaktsockel von links her (siehe Pfeil in der Abbildung oben) in den Kanal des Einpreßwerkzeugs (LSD 319 83) ein, bis der gewünschte Anschlußstift an der Aussparung für die anzuschließende Ader ❷ liegt.

10. Legen Sie eine nicht abisolierte Ader ❶ in die Aussparung ein, bis sie an den Boden stößt.

11. Zentrieren Sie die Ader in der Aussparung. Drücken Sie den Handgriff, bis der Schieber des Werkzeugs vollständig schließt.

12. Lassen Sie den Griff los. Der Schieber wird zurückgezogen, und der Stecker rückt zum nächsten Anschlußstift vor. Bringen Sie sämtliche Adern auf die gleiche Weise am Kontaktsockel an. Ziehen Sie den Stecker anschließend von rechts aus dem Werkzeug heraus.

Hinweis: Achten Sie darauf, daß die Drähte wie in den nachstehenden Tabellen erläutert paarweise angeschlossen und in die entsprechenden Öffnungen gesteckt werden.



Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	Kontakt Nr. an RS232*	Verbindung mit G.703
RAC 1	5	0 V	7	
	4			
	3	RAC 1 TD 103	3	
	2	RAC 1 RD 104	2	
	1			
	6	DIG RAC 1 IN A		X
	7	DIG RAC 1 IN B		X
	8	DIG RAC 1 OUT A		X
	9	DIG RAC 1 OUT B		X

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	Kontakt Nr. an RS232*	Verbindung mit G.703
RAC 2	5	0 V	7	
	4			
	3	RAC 2 TD 103	3	
	2	RAC 2 RD 104	2	
	1			
	6	DIG RAC 2 IN A		X
	7	DIG RAC 2 IN B		X
	8	DIG RAC 2 OUT A		X
	9	DIG RAC 2 OUT B		X

** Gilt für 25poligen Stecker.*

Abb. 4-150. Anschließen der Drähte an die RAC-Stecker.

Entfernen eines Drahts:

Die Arbeitsschritte 13 und 14 werden nur durchgeführt, wenn ein Draht falsch verbunden wurde.

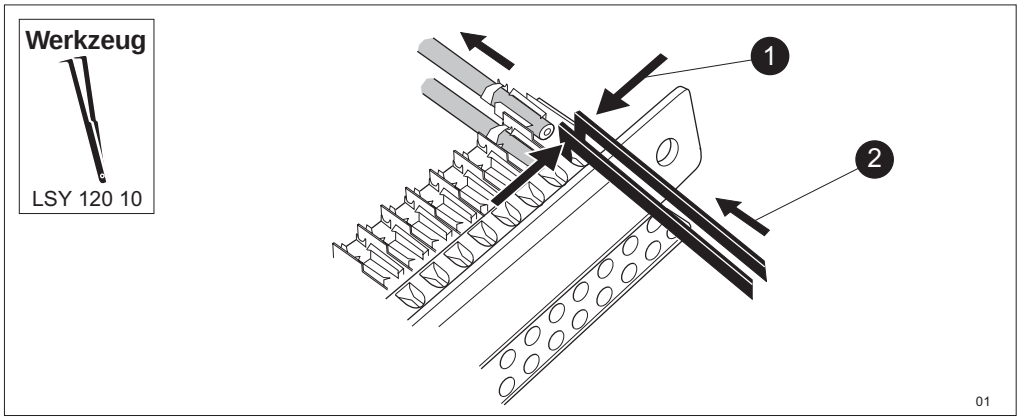


Abb. 4-151. Entfernen des Kontaktstifts.

13. Entfernen Sie den Kontaktstift mit der Spezial-Federzange (LSY 120 10). Drücken Sie das Werkzeug zusammen ❶, und ziehen Sie es nach oben ❷.

14. Setzen Sie den Kontaktstift an der richtigen Position wieder ein.

Montage:

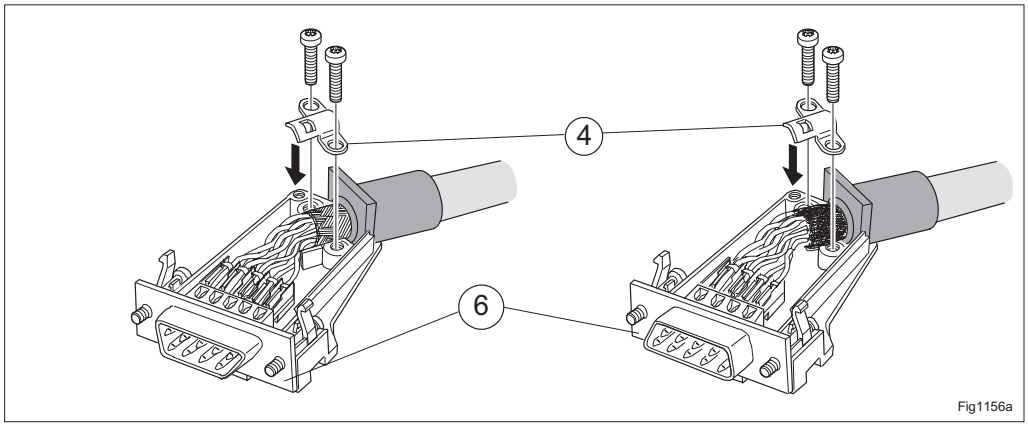


Abb. 4-152. Befestigen des Kabels.

15. Legen Sie das Kabel in das Steckergehäuse, und befestigen Sie die Adern und die Abschirmung mit der beiliegenden Kabelschelle ④ unter Verwendung des Kreuzschlitz-Werkzeugs Typ H (Philips) Nr. 1. Die Abbildung links gilt für die Stecker RAC1 und RAC2, die Abbildung rechts für den O&M-Stecker.

Hinweis: Achten Sie sorgfältig darauf, daß die Gummimanschette einwandfrei in der Aussparung am Steckergehäuse liegt.

Hinweis: Vergewissern Sie sich, daß der Kontaktsockel ⑦ wie in der Abbildung oben gezeigt positioniert ist. Andernfalls wird der Kabelauslaß nach Anschluß des Steckers am Access Module in die falsche Richtung weisen.

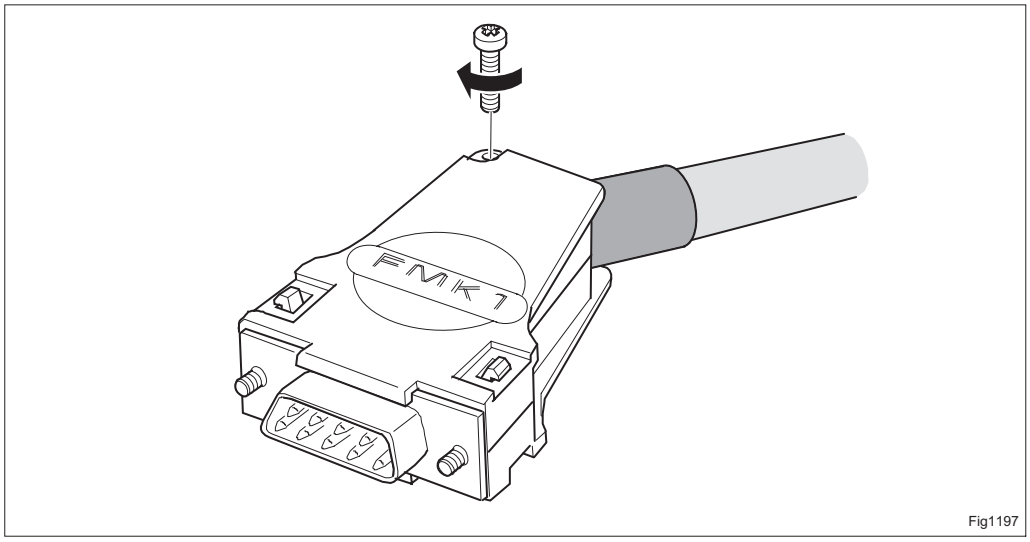


Abb. 4-153. Montieren des Steckers.

16. Befestigen Sie die obere Steckergehäusehälfte mit der Schraube; verwenden Sie dazu das Kreuzschlitz-Werkzeug Typ H (Philips) Nr. 2.

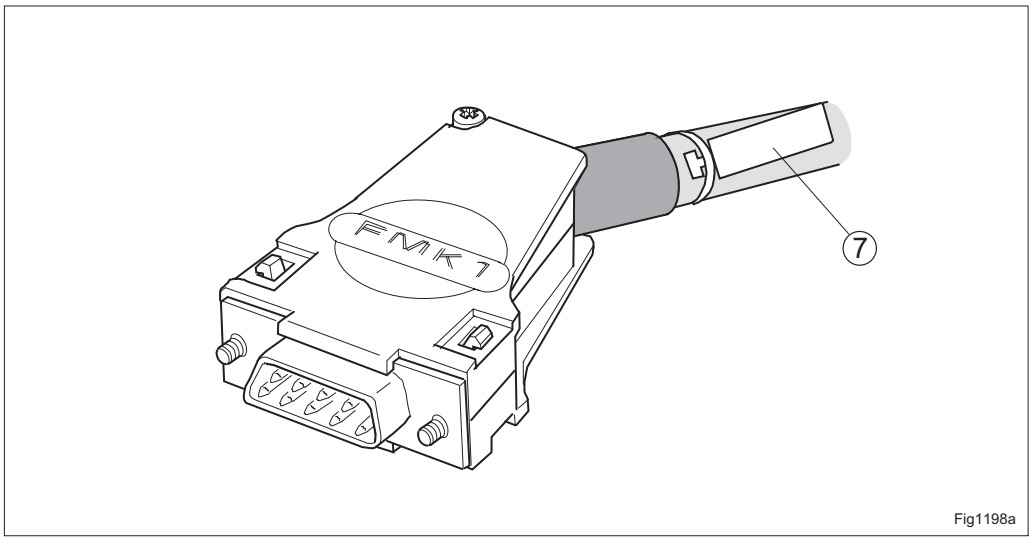


Abb. 4-154. Anbringen des Etiketts.

17. Befestigen Sie mit einem Kabelbinder den Etikettenhalter ⑦ am Kabel.

18. Beschriften Sie den zusammengesetzten Stecker, indem Sie den gelben Teil des Klebebandes beschreiben, und befestigen Sie das Klebeband am Etikettenhalter (wickeln Sie den transparenten Teil um den Etikettenhalter).

Hinweis: Es gibt zwei Etikettenhalter, einen pro Kabelende.

Anschluß:

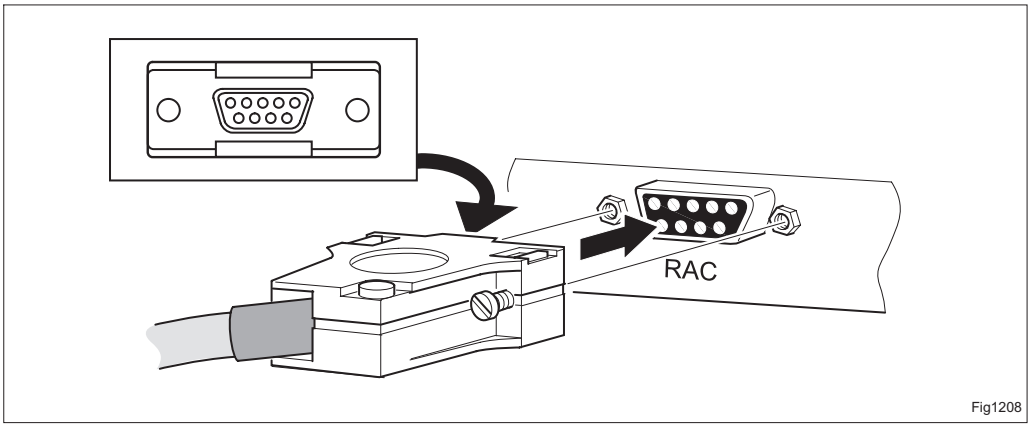


Abb. 4-155. Anschließen des RAC-Kabels.

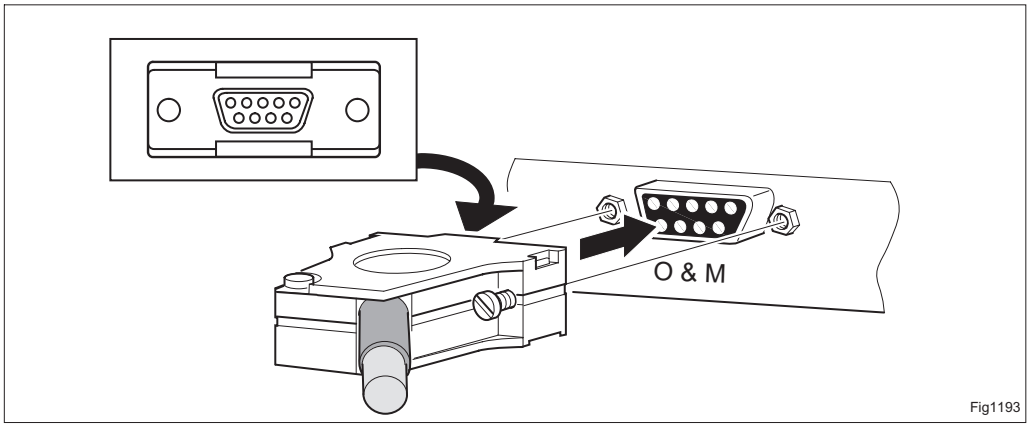


Abb. 4-156. Anschließen des O&M-Kabels.

19. Bringen Sie das Kabel wie in der Abbildung oben gezeigt an der SAU an. Weitere Informationen hierzu siehe Abschnitt 4.9.12.

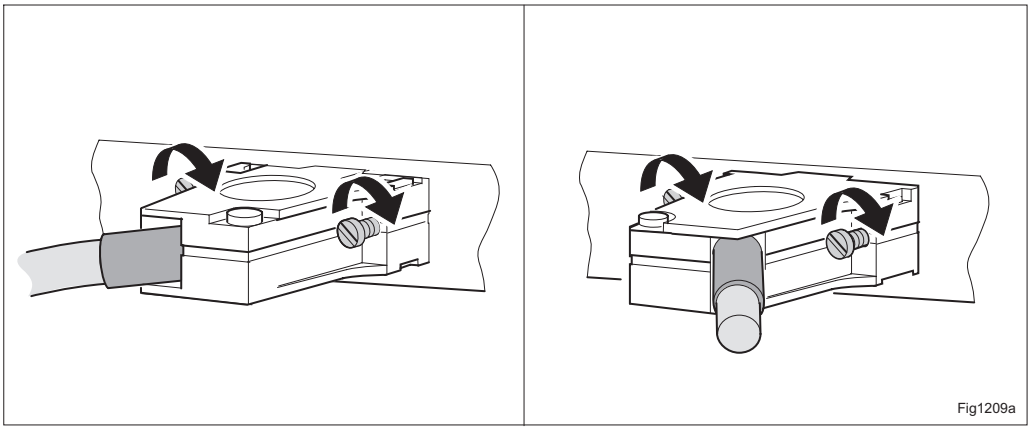


Abb. 4-157. Befestigen des RAC- und des O&M-Steckers.

20. Befestigen Sie den Stecker mit den beiden Schrauben.

4.9.9 Zuschneiden, Montieren und Anschließen des NCC-Kabels

Gilt für das Kabel TFL 481 54 und den 9poligen D-Sub-Stecker SXK 111 519/1.

Hinweis: Maximal zwei AMMs können miteinander verbunden werden, die maximale Kabellänge beträgt 15 m.

Die nachstehenden Abbildungen stellen die einzelnen Bestandteile des Steckers und des Kabels dar. Die Positionen ② bis ⑤ befinden sich bei Lieferung im Gehäuse des Steckers.

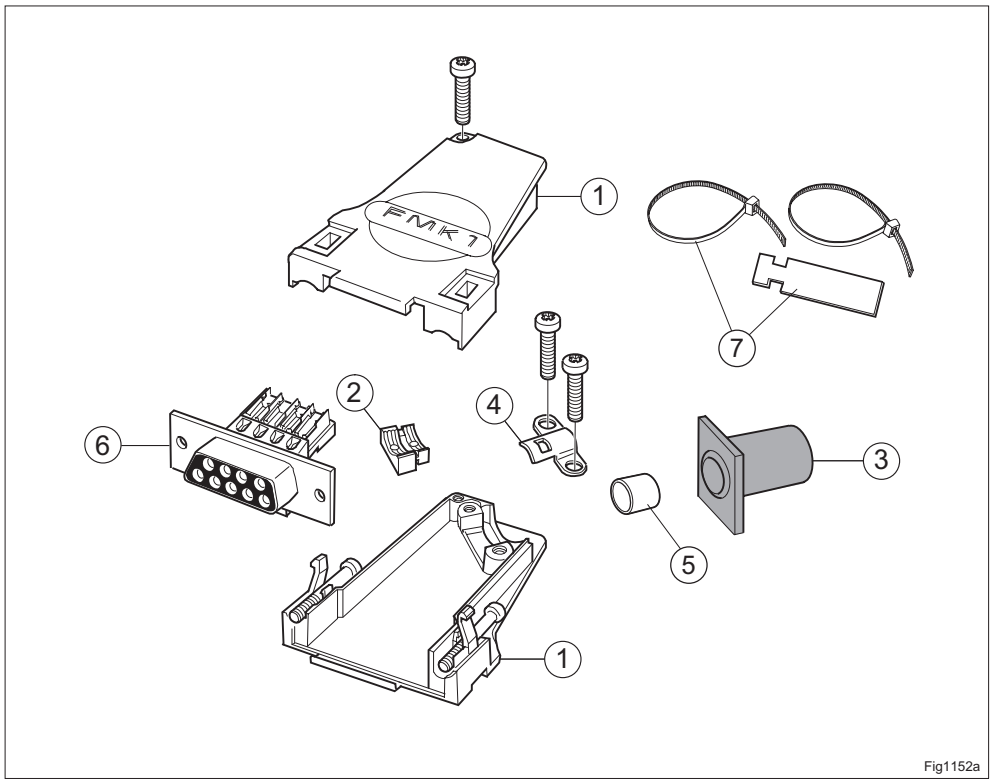


Abb. 4-158. Der NCC-Stecker.

① Steckergehäuse
② Einsatz
③ Gummimanschette
④ Kabelschelle
⑤ Schlauch
⑥ Kontaktsockel
⑦ Etikett

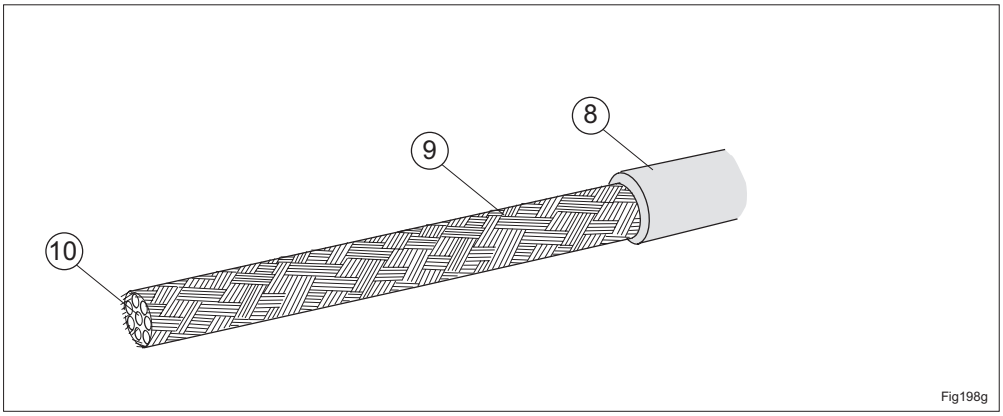


Abb. 4-159. Das NCC-Kabel.

⑧ Kabelummantelung
⑨ Abschirmung
⑩ Ader

Öffnen des Steckergehäuses

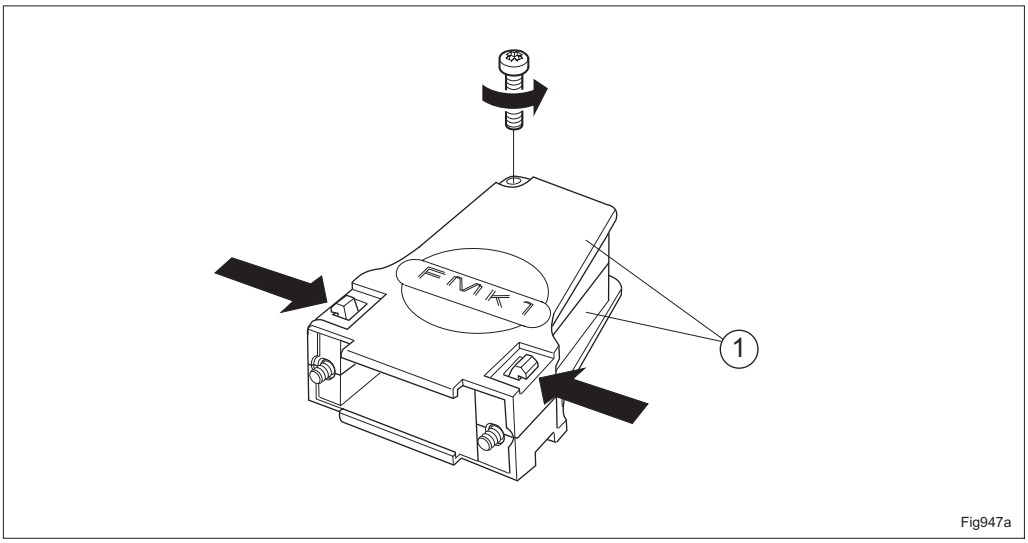


Abb. 4-160. Öffnen des Steckergehäuses.

1. Öffnen Sie das Steckergehäuse ①, indem Sie die Schraube entfernen, die beiden Kunststoffklammern zusammendrücken und die Gehäusehälften auseinandernehmen.

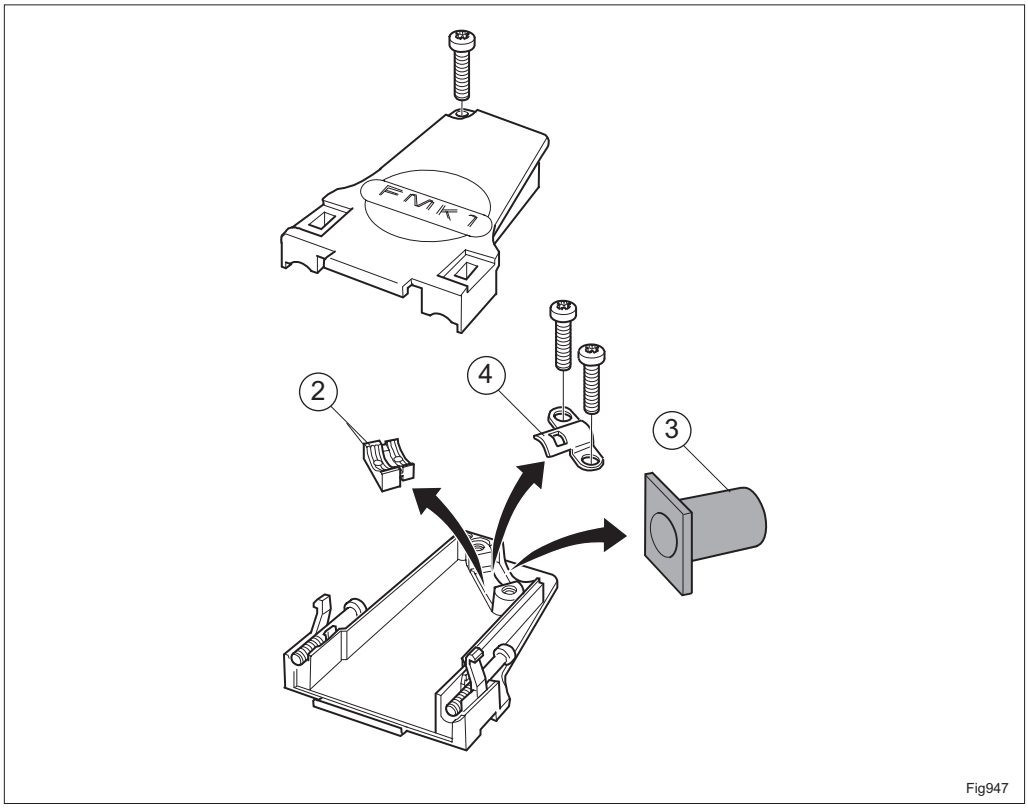


Abb. 4-161. Entnehmen der Einzelteile

2. Entfernen Sie den Einsatz ②, die Gummimanschette ③ und die Kabelschelle ④ aus dem Steckergehäuse.

Zuschneiden:

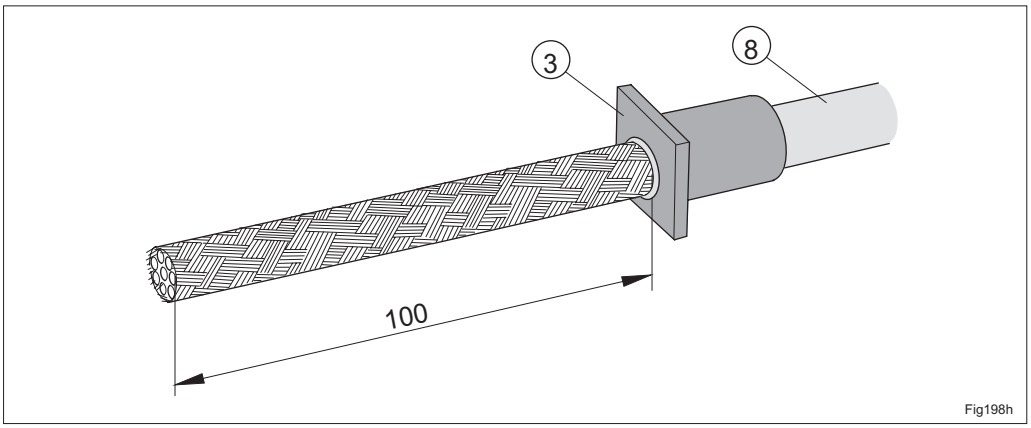


Abb. 4-162. Abzeihen der Ummantelung, Aufschieben der Gummimanschette.

3. Schieben Sie die Gummimanschette ③ über das Kabel.

4. Ziehen Sie etwa 100 mm der Kabelummantelung ⑧ ab.

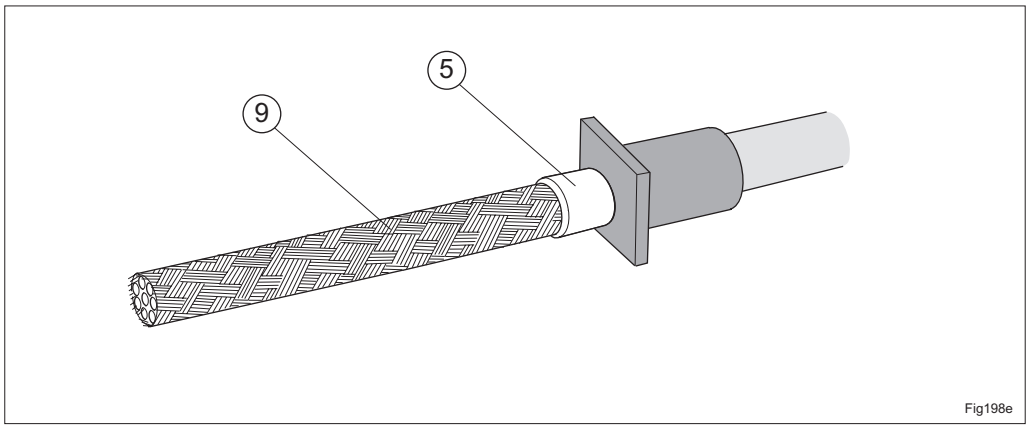


Abb. 4-163. Aufschieben der Hülse bis zur Ummantelung.

5. Schieben Sie die Hülse ⑤ bis zur Ummantelung über die Abschirmung.

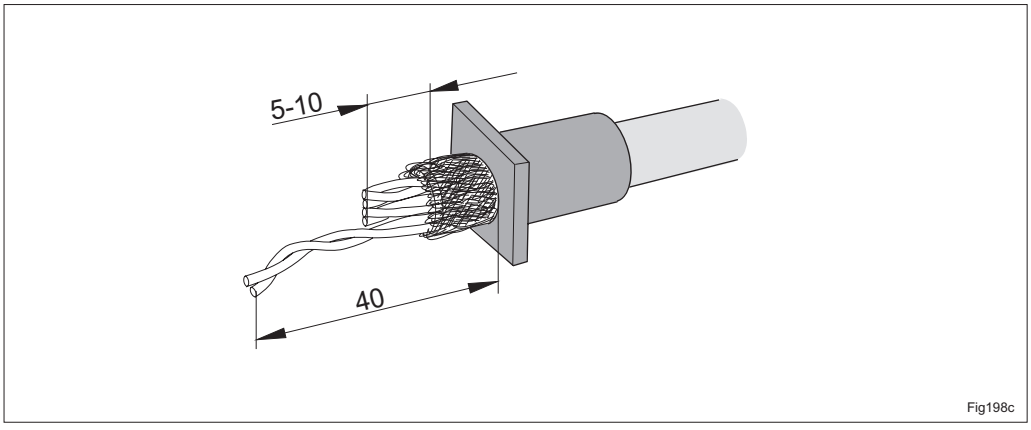


Abb. 4-164. Abschirmung über die Hülse stülpen.

6. Stülpen Sie die Abschirmung über die Hülse, und stutzen Sie die Abschirmung.

7. Entfernen Sie die Aluminium- und die Plastikfolie.

8. Kürzen Sie das blauweiße Adernpaar um 60 mm (40 mm bleiben) sowie die übrigen Drähte um etwa 90 mm, da diese nicht benutzt werden.

Hinweis: Lassen Sie die Adern paarweise verdrillt.

9. Bewahren Sie das abgeschnittene Ende des orangefarbenen Drahtes auf, um es als Jumper zu benutzen.

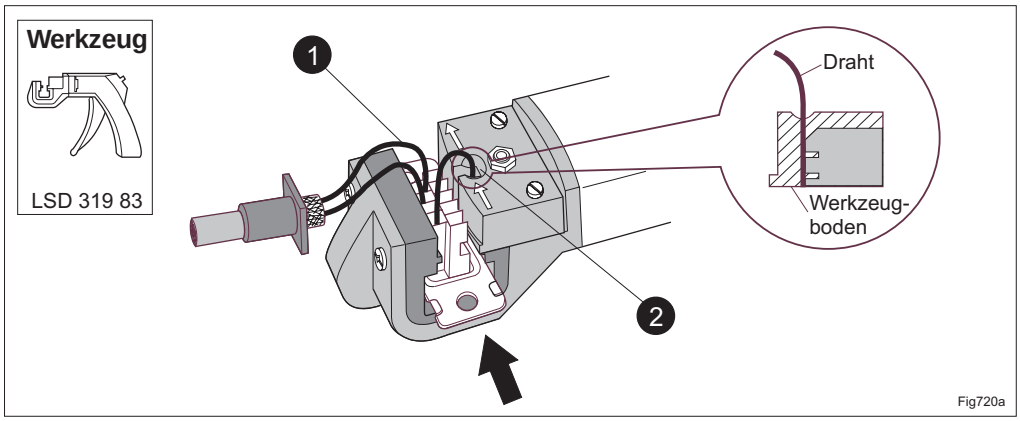


Abb. 4-165. Einpressen des Drahts.

10. Legen Sie den Kontaktsockel von links her (siehe Pfeil in der Abbildung oben) in den Kanal des Einpreßwerkzeugs (LSD 319 83) ein, bis der gewünschte Anschlußstift an der Aussparung für die anzuschließende Ader ❷ liegt.

11. Legen Sie eine nicht abisolierte Ader ❶ in die Aussparung ein, bis sie an den Boden stößt.

12. Zentrieren Sie die Ader in der Aussparung. Drücken Sie den Handgriff, bis der Schieber des Werkzeugs vollständig schließt.

13. Lassen Sie den Griff los. Der Schieber wird zurückgezogen, und der Stecker rückt zum nächsten Anschlußstift vor. Bringen Sie sämtliche Adern auf die gleiche Weise am Kontaktsockel an. Ziehen Sie den Stecker anschließend von rechts aus dem Werkzeug heraus.

Hinweis: Achten Sie darauf, daß die Drähte wie in den nachstehenden Tabellen erläutert paarweise angeschlossen und in die entsprechenden Öffnungen gesteckt werden.

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	TFL 481 54
NCC	5	Jumper angeschlossen an Kontakt Nr. 6	Orange
	4		
	3		
	2		
	1		
	6	Jumper angeschlossen an Kontakt Nr. 5	Orange
	7		
	8	NCC DATA A	Blau
	9	NCC DATA B	Weiß

Hinweis: Verwenden Sie für NCC DATA A und B dasselbe Adernpaar

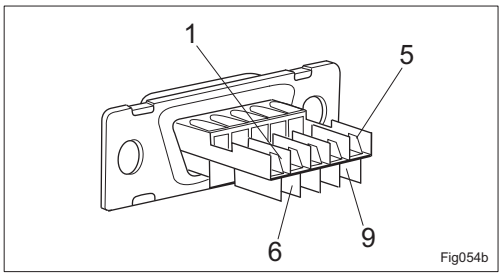


Abb. 4-166. Anschließen der Drähte an den NCC-Stecker.

Entfernen eines Drahts:

Die Arbeitsschritte 14 und 15 werden nur durchgeführt, wenn ein Draht falsch verbunden wurde.

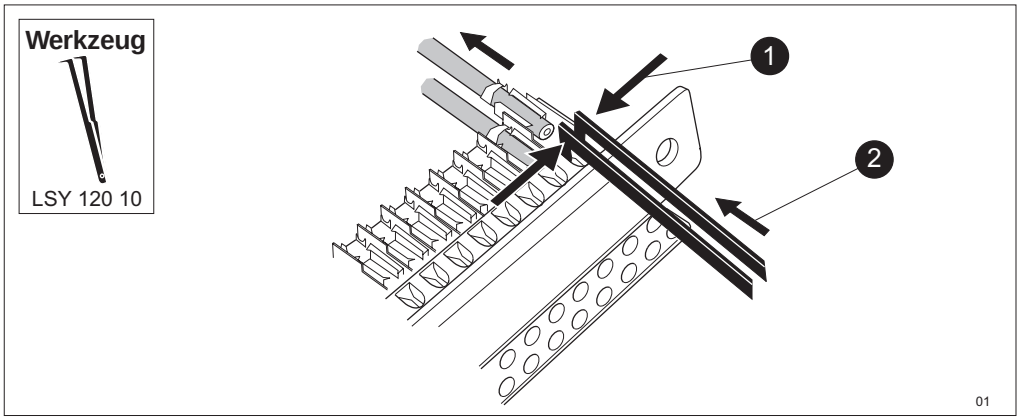


Abb. 4-167. Entfernen des Kontaktstifts.

14. Entfernen Sie den Kontaktstift mit der Spezial-Federzange (LSY 120 10). Drücken Sie das Werkzeug zusammen ❶, und ziehen Sie es nach oben ❷.

15. Setzen Sie den Kontaktstift an der richtigen Position wieder ein.

Montage:

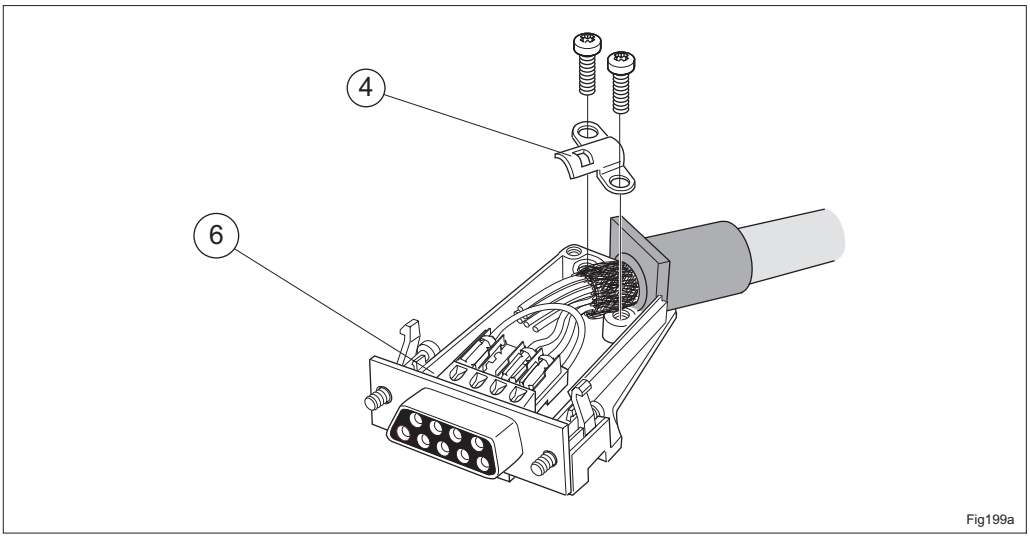


Abb. 4-168. Befestigen des Kabels.

16. Legen Sie das Kabel in das Steckergehäuse, und befestigen Sie die Adern und die Abschirmung mit der beiliegenden Kabelschelle ④ unter Verwendung des Kreuzschlitz-Werkzeugs Typ H (Philips) Nr. 1.

Hinweis: Achten Sie sorgfältig darauf, daß die Gummimanschette einwandfrei in der Aussparung am Steckergehäuse liegt.

Hinweis: Vergewissern Sie sich, daß der Kontaktsockel ⑦ wie in der Abbildung oben gezeigt positioniert ist. Andernfalls wird der Kabelauslaß nach Anschluß des Steckers am Access Module in die falsche Richtung weisen.

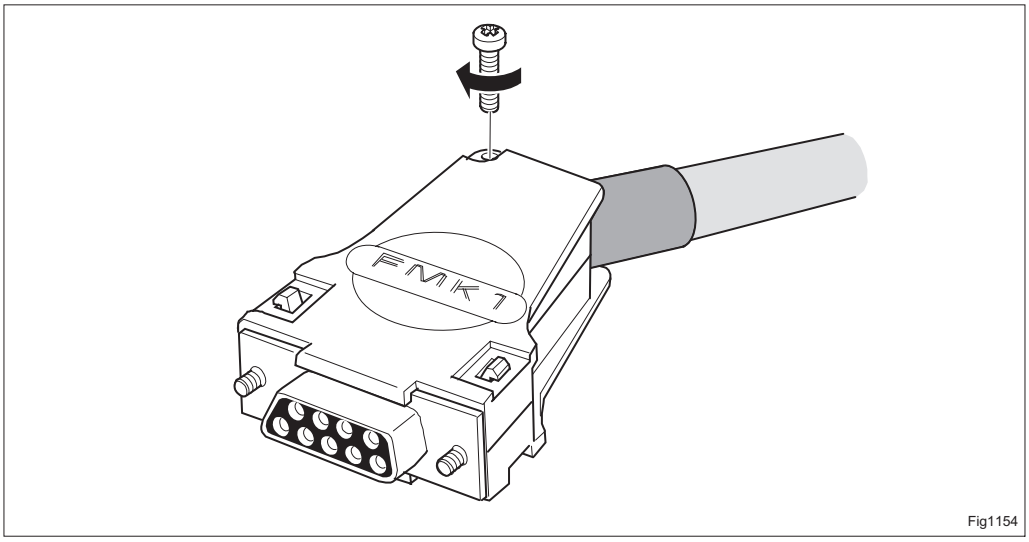


Abb. 4-169. Montieren des Steckers.

17. Befestigen Sie die obere Steckergehäusehälfte mit der Schraube; verwenden Sie dazu das Kreuzschlitz-Werkzeug Typ H (Philips) Nr. 2.

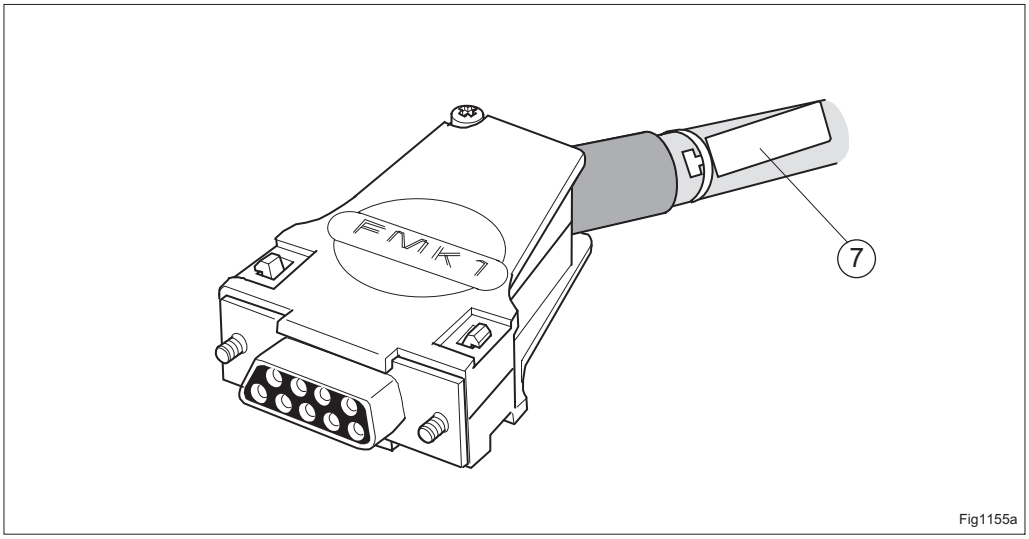


Abb. 4-170. Anbringen des Etiketts.

18. Befestigen Sie mit einem Kabelbinder den Etikettenhalter ⑦ am Kabel.

19. Beschriften Sie den zusammengesetzten Stecker, indem Sie den gelben Teil des Klebebandes beschreiben, und befestigen Sie das Klebeband am Etikettenhalter (wickeln Sie den transparenten Teil um den Etikettenhalter).

Hinweis: Es gibt zwei Etikettenhalter, einen pro Kabelende.

Anschluß:

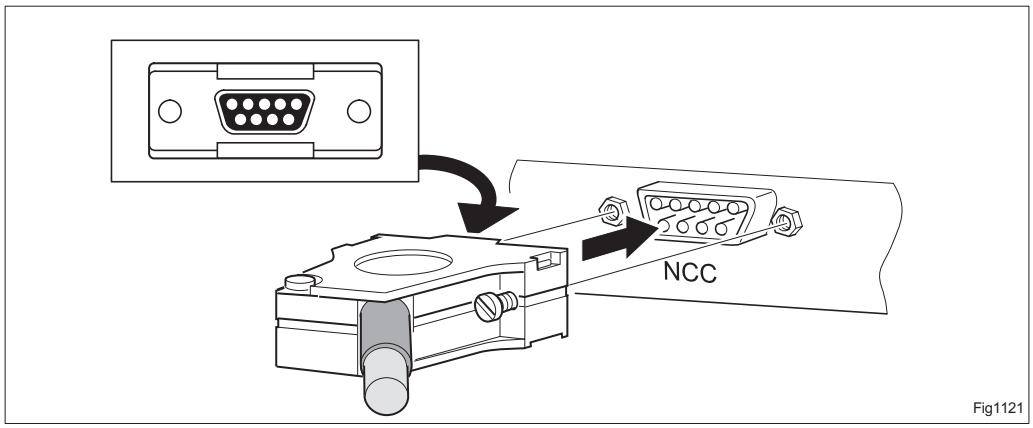


Abb. 4-171. Anschließen des Kabels.

20. Bringen Sie das Kabel wie in der Abbildung oben gezeigt an den MMUs an. Weitere Informationen hierzu siehe Abschnitt 4.9.12.

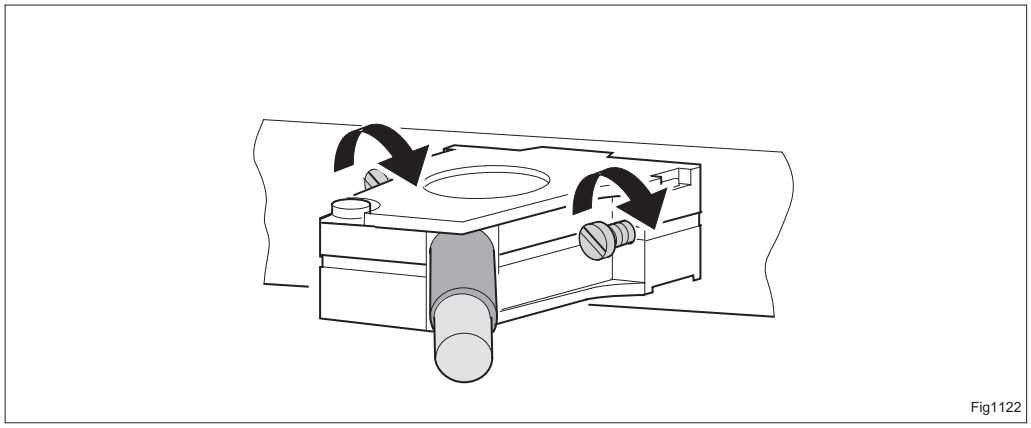


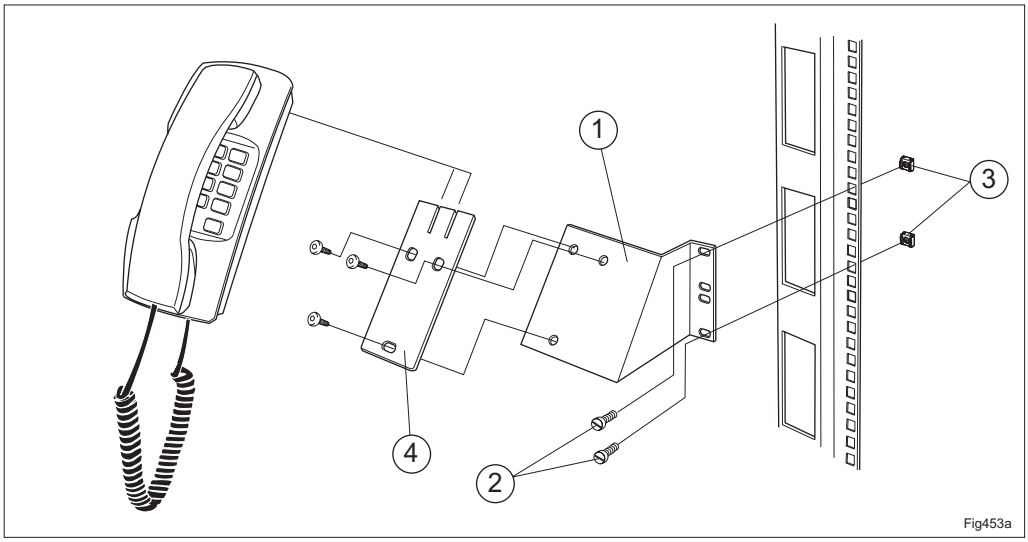
Abb. 4-172. Befestigen des Steckers.

21. Befestigen Sie den Stecker mit den beiden Schrauben.

4.9.10 Montieren und Anschließen des Service-Telefons

Das Telefon kann wahlweise an einem Rack oder an der Wand montiert werden:

Montieren des Telefons an einem Rack



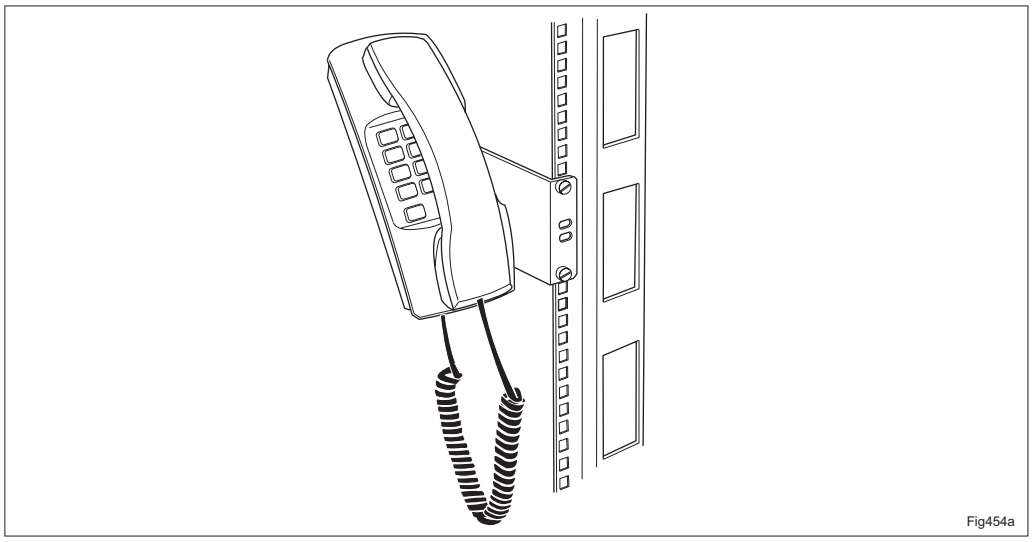


Abb. 4-173. Rackmontage des Service-Telefons.

1. Benutzen Sie die Halterung ①, die Schrauben ② und die Käfigmuttern ③, die im Lieferumfang der SAU Exp 2 enthalten sind. Die Wandtafel ④ wird mit dem Telefon geliefert, siehe Abbildung oben.

Montieren des Telefons an der Wand

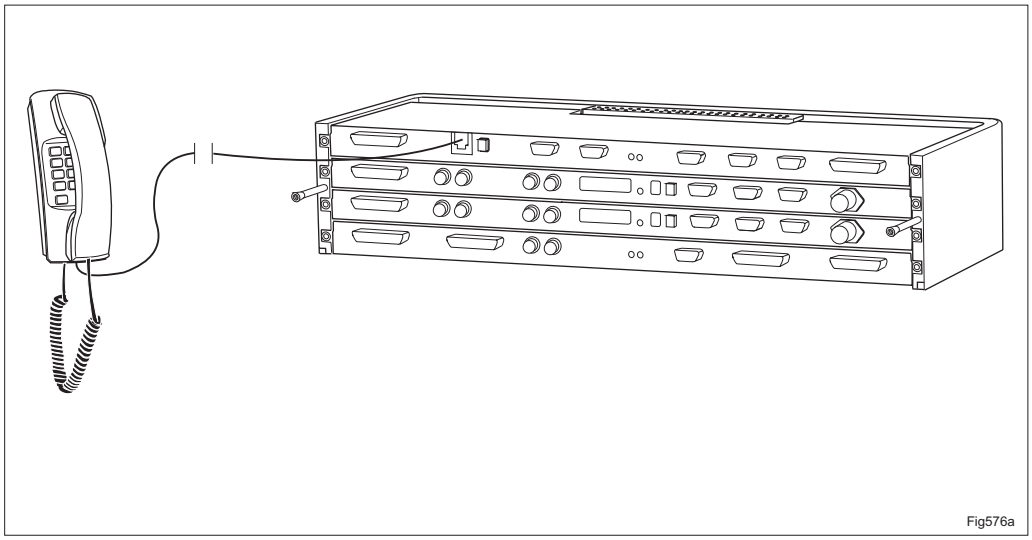


Abb. 4-174. Wandmontage des Service-Telefons und Anschluß an den Eingang PHONE der SAU Exp 2 (weitere Kabel werden hier nicht dargestellt).

1. Mit der zum Lieferumfang des Telefons gehörigen Wandtafel können Sie das Telefon auch neben dem Access Module oder seitlich von einem Cabinet an der Wand befestigen.

Anschließen des Service-Telefons

1. Schließen Sie das Service-Telefon an den PHONE-Eingang der SAU Exp 2 an.

2. Schließen Sie das andere Ende des Telefonkabels und das Hörerkabel an das Telefon an.

4.9.11 Lüfteralarmkabel

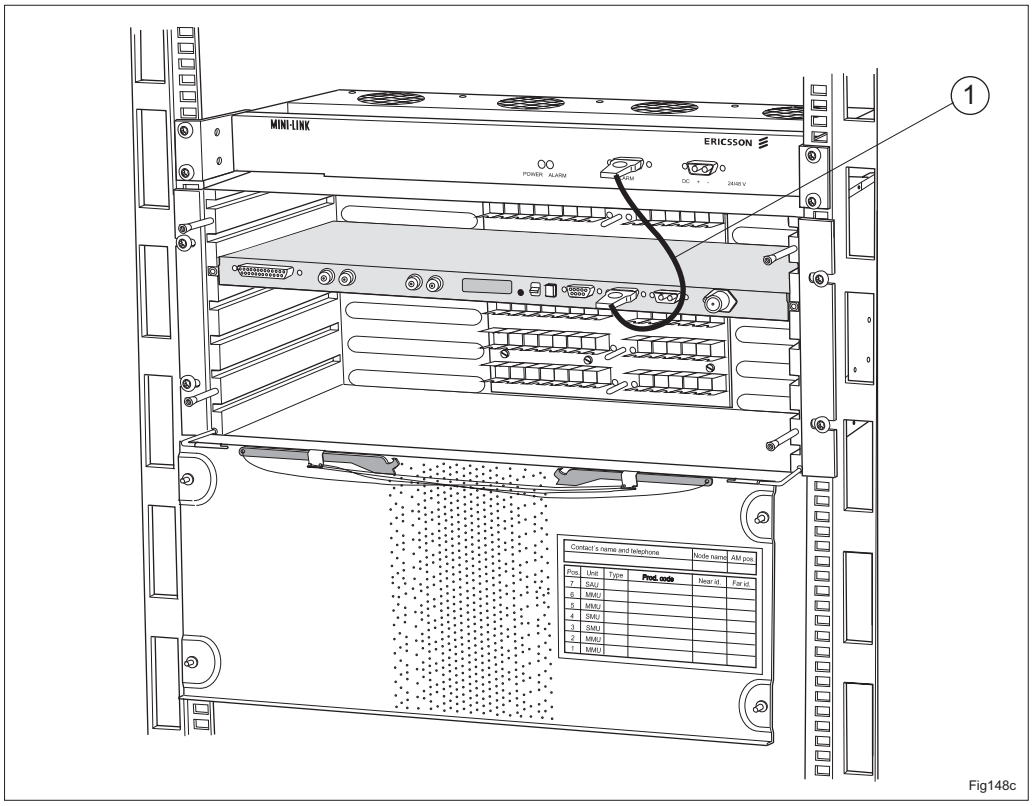


Abb. 4-175. Anschließen des Lüfteralarmkabels.

Anschluß:

- Verbinden Sie das Lüferalarmkabel ① (RPM 517 500/2) mit dem Alarmanschluß an der Lüftereinheit sowie dem NCC-Anschluß an der oberen MMU.

Hinweis: Bei der MMU muß es sich um die Hardwareversion ≥ R2A handeln, auf der die Softwareversion ≥ R2A geladen ist. Für die Lüftereinheit (BKV 175 50/1) ist die Version ≥ R2A erforderlich. Versuchen Sie auf keinen Fall, das Alarmkabel anzuschließen, wenn das System nicht den obigen Versionsanforderungen entspricht. In diesem Fall tritt ein Fehler auf. Lassen Sie die MMU in diesem Fall von einem Ericsson-Techniker aufrüsten.

Hinweis: Für die MMU 4x2 ist die Hardwareversion ≥ R3D für 48/60 V bzw. die Hardwareversion ≥ R2F für 24 V erforderlich. Für alle sonstigen Hardwareversionen ist eine andere MMU in das Magazin einzubauen.

4.9.12 Stecker und Kontaktbelegung im Überblick

MMU

Abschnitt 4.9.12.1

MMU 2x2

Abschnitt 4.9.12.2

MMU 4x2/8

Abschnitt 4.9.12.3

MMU 2x8

Abschnitt 4.9.12.4

MMU 34+2

SMU

Abschnitt 4.9.12.5

SMU Sw

Abschnitt 4.9.12.6

SMU 8x2

Abschnitt 4.9.12.7

SMU 16x2

SAU

Abschnitt 4.9.12.8

SAU Basic

Abschnitt 4.9.12.9

SAU Exp 1

Abschnitt 4.9.12.10

SAU Exp 2

L ftereinheit

Abschnitt 4.9.12.11

L ftereinheit

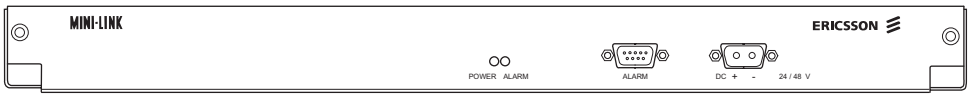
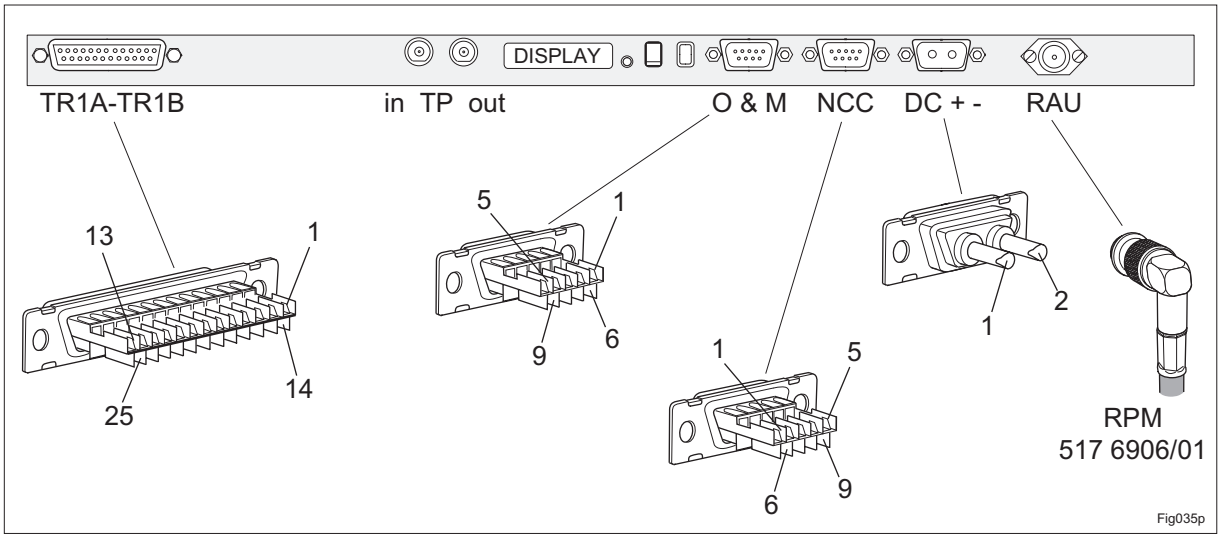


Fig035o

Abb. 4-176. Stecker und Kontaktbelegung im Überblick.

4.9.12.1 MMU 2x2 Mbit/s



Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	TFL 481 53 (8 Paar)	TFL 481 52 (2 Paar)
TR1A-TR1B 2 Mbit/s	13	TRAFFIC1 A OUT A	WEISS	WEISS
	12	TRAFFIC1 A OUT B	BLAU	BLAU
	11			
	10	TRAFFIC1 A IN A	WEISS	WEISS
	9	TRAFFIC1 A IN B	ORANGE	ORANGE
	8			
	7			
	6	TRAFFIC1 B OUT A	WEISS	WEISS
	5	TRAFFIC1 B OUT B	GRÜN*	BLAU
	4			
	3	TRAFFIC1 B IN A	WEISS	WEISS
	2	TRAFFIC1 B IN B	BRAUN*	ORANGE
	1			
	14			
	15			
	16			
	17			
	18			
	19			
	20			
	21			
	22			
	23			
	24			
	25			

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal
O&M	5	0 V
	4	O&M DCD 109
	3	O&M TD 103
	2	O&M RD 104
	1	
	6	O&M CDSTL 108/1
	7	
	8	
	9	

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal
NCC	5	Jumper an Pin 6
	4	
	3	
	2	
	1	FAN ALARM
	6	Jumper an Pin 5
	7	FAN ALARM RETURN
	8	NCC DATA A
	9	NCC DATA B

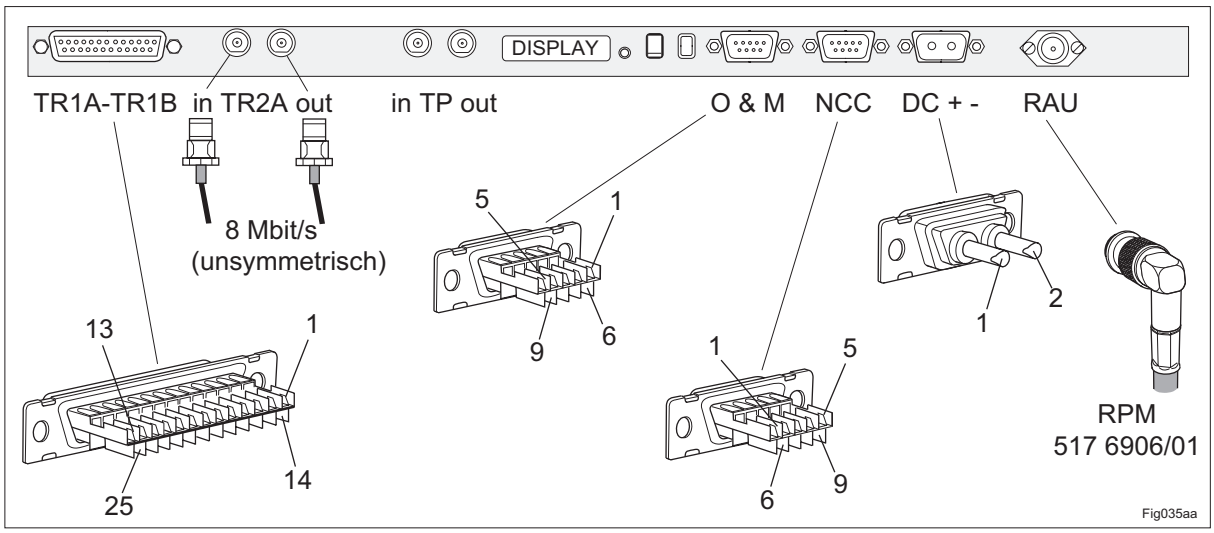
* Die Drähte haben verglichen mit den Anweisungen im Installationshandbuch <R6A eine andere Position.

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	TFL 424 02
DC	1	DC +	Rot
	2	DC -	Schwarz

Hinweis: Die MMU muß im AMM eingebaut werden, bevor das Gerät eingeschaltet wird.

Abb. 4-177. MMU 2x2 Mbit/s.

4.9.12.2 MMU 4x2/8 Mbit/s



Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	TFL 481 53 (8 Paar)	TFL 481 52 (2 Paar)
TR1A-TR1D 2 Mbit/s	13	TRAFFIC1 A OUT A	WEISS	WEISS
	12	TRAFFIC1 A OUT B	BLAU	BLAU
	11			
	10	TRAFFIC1 A IN A	WEISS	WEISS
	9	TRAFFIC1 A IN B	ORANGE	ORANGE
	8			
	7			
	6	TRAFFIC1 B OUT A	WEISS	WEISS
	5	TRAFFIC1 B OUT B	GRÜN*	BLAU
	4			
	3	TRAFFIC1 B IN A	WEISS	WEISS
	2	TRAFFIC1 B IN B	BRAUN*	ORANGE
	1			
	14	TRAFFIC1 C OUT A	ROT	WEISS
	15	TRAFFIC1 C OUT B	BLAU	BLAU
	16			
	17	TRAFFIC1 C IN A	ROT	WEISS
	18	TRAFFIC1 C IN B	ORANGE	ORANGE
	19			
	20	TRAFFIC1 D OUT A	ROT	WEISS
	21	TRAFFIC1 D OUT B	GRÜN*	BLAU
	22			
	23	TRAFFIC1 D IN A	ROT	WEISS
	24	TRAFFIC1 D IN B	BRAUN*	ORANGE
	25			

* Die Drähte haben verglichen mit den Anweisungen im Installationshandbuch <R6A eine andere Position.

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	TFL 424 02
DC	1	DC +	Red
	2	DC -	Black

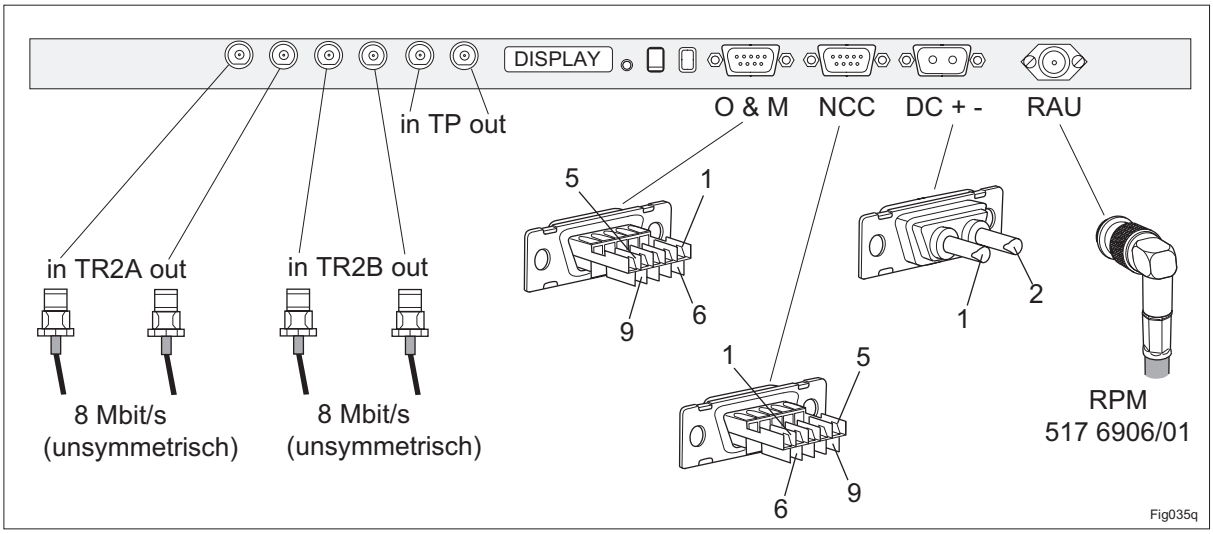
Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal
O&M	5	0 V
	4	O&M DCD 109
	3	O&M TD 103
	2	O&M RD 104
	1	
	6	O&M CDSTL 108/1
	7	
	8	
	9	

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal
NCC	5	Jumper an Pin 6
	4	
	3	
	2	
	1	FAN ALARM
	6	Jumper an Pin 5
	7	FAN ALARM RETURN
	8	NCC DATA A
	9	NCC DATA B

Hinweis: Die MMU muß im AMM eingebaut werden, bevor das Gerät eingeschaltet wird.

Abb. 4-178. MMU 4x2/8 Mbit/s.

4.9.12.3 MMU 2x8 Mbit/s



Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal
O&M	5	0 V
	4	O&M DCD 109
	3	O&M TD 103
	2	O&M RD 104
	1	
	6	O&M CDSTL 108/1
	7	
	8	
	9	

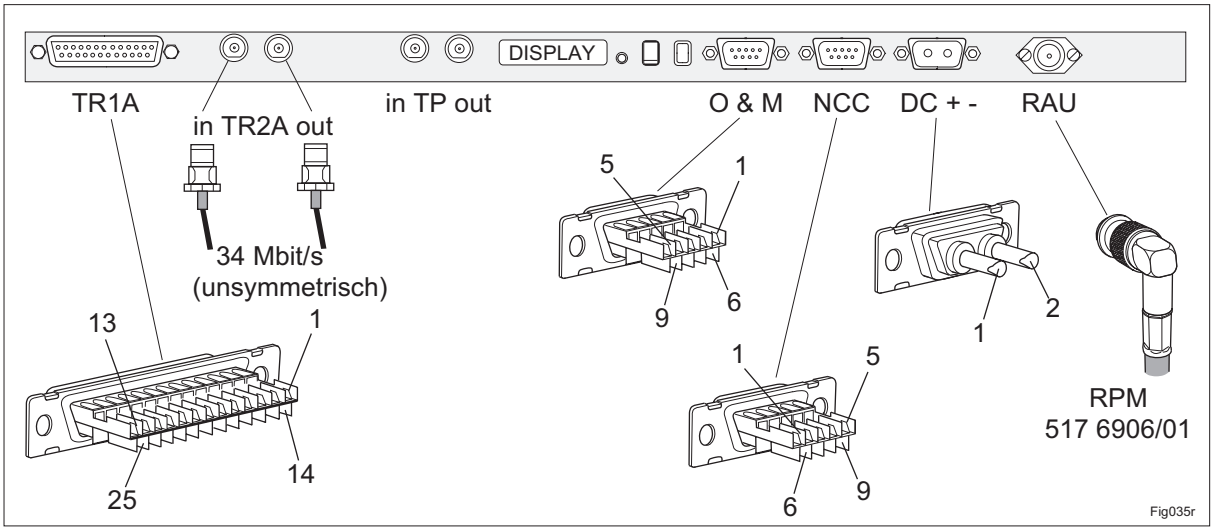
Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal
NCC	5	Jumper an Pin 6
	4	
	3	
	2	
	1	FAN ALARM
	6	Jumper an Pin 5
	7	FAN ALARM RETURN
	8	NCC DATA A
	9	NCC DATA B

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	TFL 424 02
DC	1	DC +	Rot
	2	DC -	Schwarz

Hinweis: Die MMU muß im AMM eingebaut werden, bevor das Gerät eingeschaltet wird.

Abb. 4-179. MMU 2x8 Mbit/s.

4.9.12.4 MMU 34+2 Mbit/s



Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	TFL 481 53 (8 Paar)	TFL 481 52 (2 Paar)
TR1A 2 Mbit/s	13	TRAFFIC1 A OUT A	WEISS	WEISS
	12	TRAFFIC1 A OUT B	BLAU	BLAU
	11			
	10	TRAFFIC1 A IN A	WEISS	WEISS
	9	TRAFFIC1 A IN B	ORANGE	ORANGE
	8			
	7			
	6			
	5			
	4			
	3			
	2			
	1			
	14			
	15			
	16			
	17			
	18			
	19			
	20			
	21			
	22			
	23			
	24			
	25			

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal
O&M	5	0 V
	4	O&M DCD 109
	3	O&M TD 103
	2	O&M RD 104
	1	
	6	O&M CDSTL 108/1
	7	
	8	
	9	

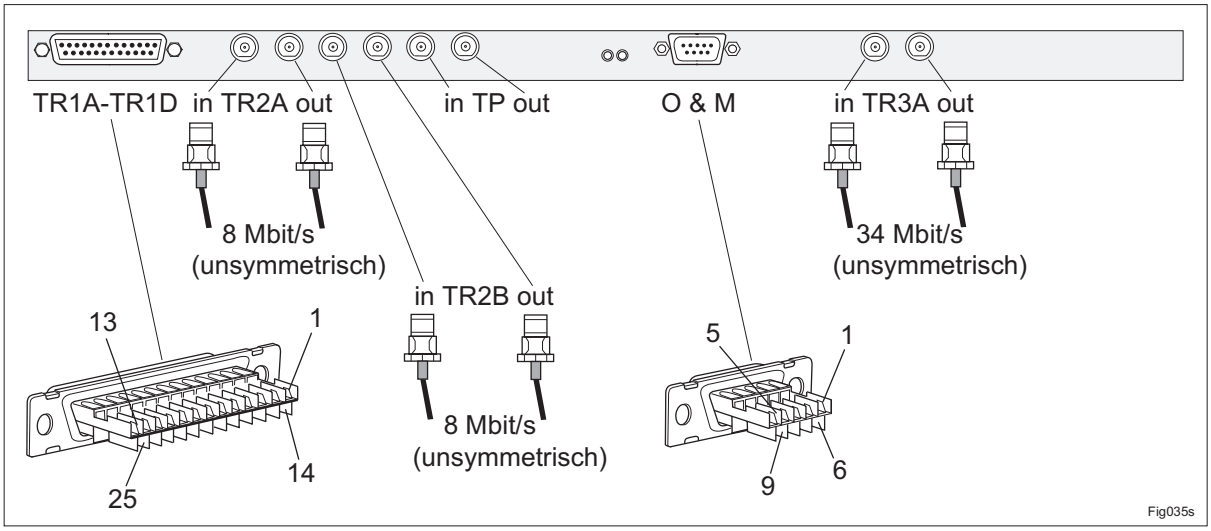
Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal
NCC	5	Jumper an Pin 6
	4	
	3	
	2	
	1	FAN ALARM
	6	Jumper an Pin 5
	7	FAN ALARM RETURN
	8	NCC DATA A
	9	NCC DATA B

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	TFL 424 02
DC	1	DC +	Rot
	2	DC -	Schwarz

Hinweis: Die MMU muß im AMM eingebaut werden, bevor das Gerät eingeschaltet wird.

Abb. 4-180. MMU 34+2 Mbit/s.

4.9.12.5 SMU Sw



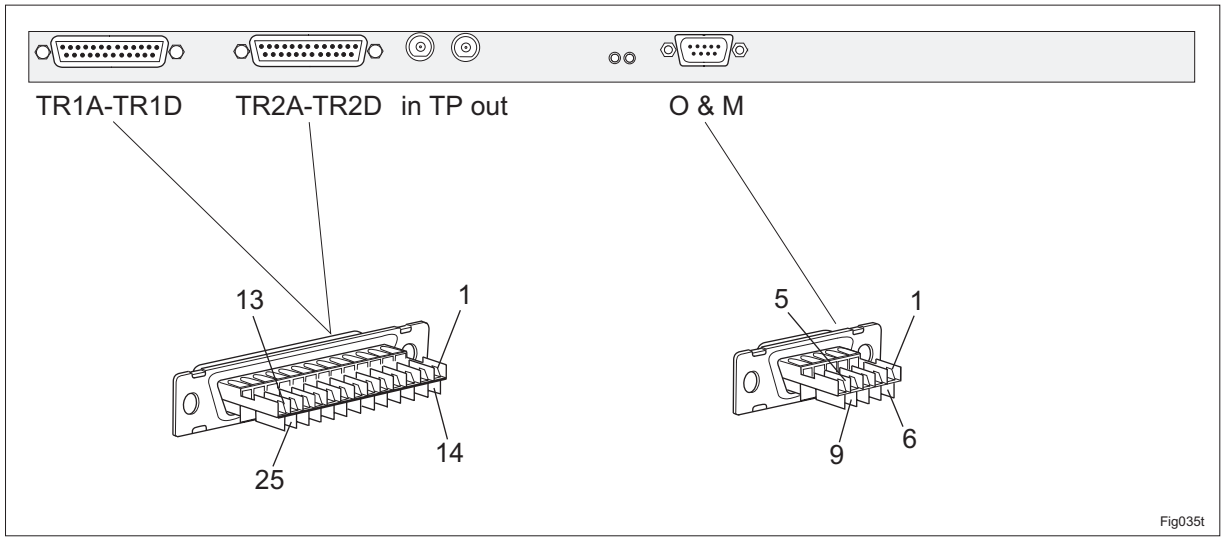
Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	TFL 481 53 (8 Paar)	TFL 481 52 (2 Paar)
TR1A-TR1D 2 Mbit/s	13	TRAFFIC1 A OUT A	WEISS	WEISS
	12	TRAFFIC1 A OUT B	BLAU	BLAU
	11			
	10	TRAFFIC1 A IN A	WEISS	WEISS
	9	TRAFFIC1 A IN B	ORANGE	ORANGE
	8			
	7			
	6	TRAFFIC1 B OUT A	WEISS	WEISS
	5	TRAFFIC1 B OUT B	GRÜN*	BLAU
	4			
	3	TRAFFIC1 B IN A	WEISS	WEISS
	2	TRAFFIC1 B IN B	BRAUN*	ORANGE
	1			
	14	TRAFFIC1 C OUT A	ROT	WEISS
	15	TRAFFIC1 C OUT B	BLAU	BLAU
	16			
	17	TRAFFIC1 C IN A	ROT	WEISS
	18	TRAFFIC1 C IN B	ORANGE	ORANGE
	19			
	20	TRAFFIC1 D OUT A	ROT	WEISS
	21	TRAFFIC1 D OUT B	GRÜN*	BLAU
	22			
	23	TRAFFIC1 D IN A	ROT	WEISS
	24	TRAFFIC1 D IN B	BRAUN*	ORANGE
	25			

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal
O&M	5	0 V
	4	O&M DCD 109
	3	O&M TD 103
	2	O&M RD 104
	1	
	6	O&M CDSTL 108/1
	7	
	8	
	9	

* Die Drähte haben verglichen mit den Anweisungen im Installationshandbuch <R6A eine andere Position.

Abb. 4-181. SMU Sw.

4.9.12.6 SMU 8x2 Mbit/s



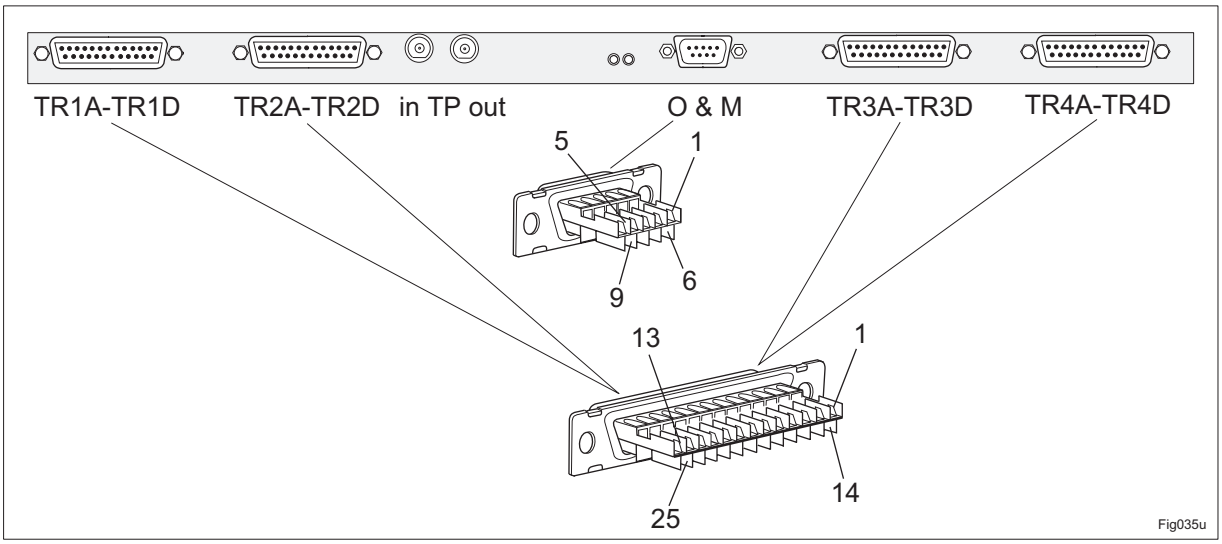
Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	TFL 481 53 (8 Paar)	TFL 481 52 (2 Paar)
TR1A-TR1D und TR2A-TR2D 4 x 2 Mbit/s oder 1 x 8 Mbit/s (laut Verkehrs-einstellungen)	13	TRAFFIC1 A OUT A	WEISS	WEISS
	12	TRAFFIC1 A OUT B	BLAU	BLAU
	11			
	10	TRAFFIC1 A IN A	WEISS	WEISS
	9	TRAFFIC1 A IN B	ORANGE	ORANGE
	8			
	7			
	6	TRAFFIC1 B OUT A	WEISS	WEISS
	5	TRAFFIC1 B OUT B	GRÜN*	BLAU
	4			
	3	TRAFFIC1 B IN A	WEISS	WEISS
	2	TRAFFIC1 B IN B	BRAUN*	ORANGE
	1			
	14	TRAFFIC1 C OUT A	ROT	WEISS
	15	TRAFFIC1 C OUT B	BLAU	BLAU
	16			
	17	TRAFFIC1 C IN A	ROT	WEISS
	18	TRAFFIC1 C IN B	ORANGE	ORANGE
	19			
	20	TRAFFIC1 D OUT A	ROT	WEISS
	21	TRAFFIC1 D OUT B	GRÜN*	BLAU
	22			
	23	TRAFFIC1 D IN A	ROT	WEISS
	24	TRAFFIC1 D IN B	BRAUN*	ORANGE
	25			

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal
O&M	5	0 V
	4	O&M DCD 109
	3	O&M TD 103
	2	O&M RD 104
	1	
	6	O&M CDSTL 108/1
	7	
	8	
	9	

* Die Drähte haben verglichen mit den Anweisungen im Installationshandbuch <R6A eine andere Position.

Abb. 4-182. SMU 8x2 Mbit/s.

4.9.12.7 SMU 16x2 Mbit/s



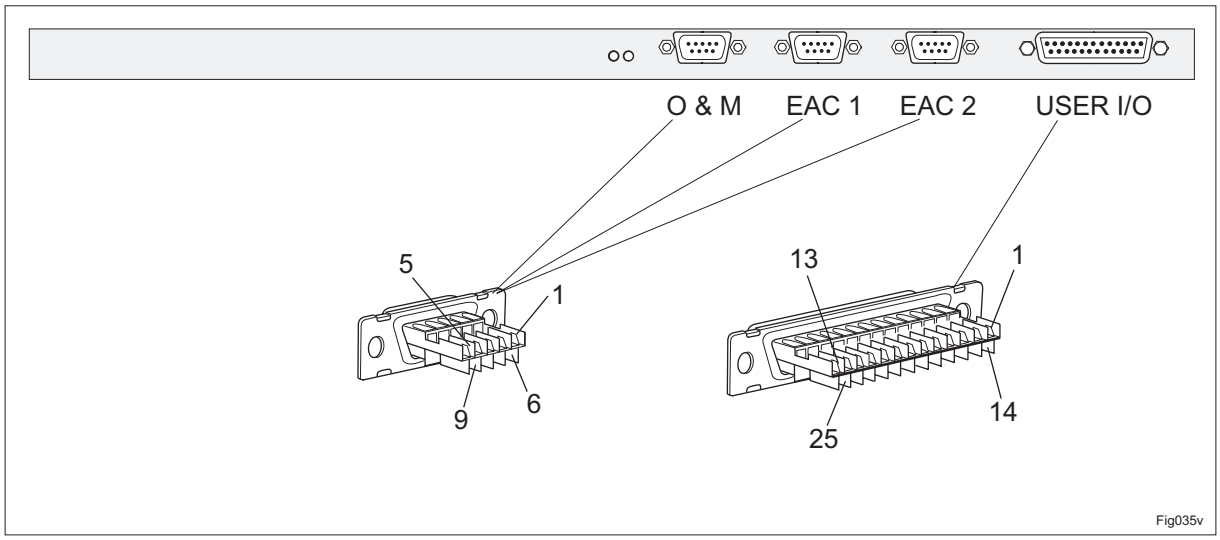
Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	TFL 481 53 (8 Paar)	TFL 481 52 (2 Paar)
TR1A-TR1D bis TR4A-TR4D 4 x 2 Mbit/s oder 1 x 8 Mbit/s (laut Verkehrs-einstellungen)	13	TRAFFIC1 A OUT A	WEISS	WEISS
	12	TRAFFIC1 A OUT B	BLAU	BLAU
	11			
	10	TRAFFIC1 A IN A	WEISS	WEISS
	9	TRAFFIC1 A IN B	ORANGE	ORANGE
	8			
	7			
	6	TRAFFIC1 B OUT A	WEISS	WEISS
	5	TRAFFIC1 B OUT B	GRÜN*	BLAU
	4			
	3	TRAFFIC1 B IN A	WEISS	WEISS
	2	TRAFFIC1 B IN B	BRAUN*	ORANGE
	1			
	14	TRAFFIC1 C OUT A	ROT	WEISS
	15	TRAFFIC1 C OUT B	BLAU	BLAU
	16			
	17	TRAFFIC1 C IN A	ROT	WEISS
	18	TRAFFIC1 C IN B	ORANGE	ORANGE
	19			
	20	TRAFFIC1 D OUT A	ROT	WEISS
	21	TRAFFIC1 D OUT B	GRÜN*	BLAU
	22			
	23	TRAFFIC1 D IN A	ROT	WEISS
	24	TRAFFIC1 D IN B	BRAUN*	ORANGE
	25			

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal
O&M	5	0 V
	4	O&M DCD 109
	3	O&M TD 103
	2	O&M RD 104
	1	
	6	O&M CDSTL 108/1
	7	
	8	
	9	

* Die Drähte haben verglichen mit den Anweisungen im Installationshandbuch <R6A eine andere Position.

Abb. 4-183. SMU 16x2 Mbit/s.

4.9.12.8 SAU Basic



Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal
O&M	5	0 V
	4	O&M DCD 109
	3	O&M TD 103
	2	O&M RD 104
	1	
	6	O&M CDSTL 108/1
	7	
	8	
	9	

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	Kontakt Nr. andere Komponente
EAC 1 und 2	5		
	4		
	3		
	2	EAC CLOCK A	2
	1	EAC DATA A	1
	6	EAC DATA B	6
	7	EAC CLOCK B	7
	8		
	9		

Hinweis: Verwenden Sie für EAC CLOCK A und B dasselbe Adernpaar.
Verwenden Sie für EAC DATA A und B dasselbe Adernpaar..

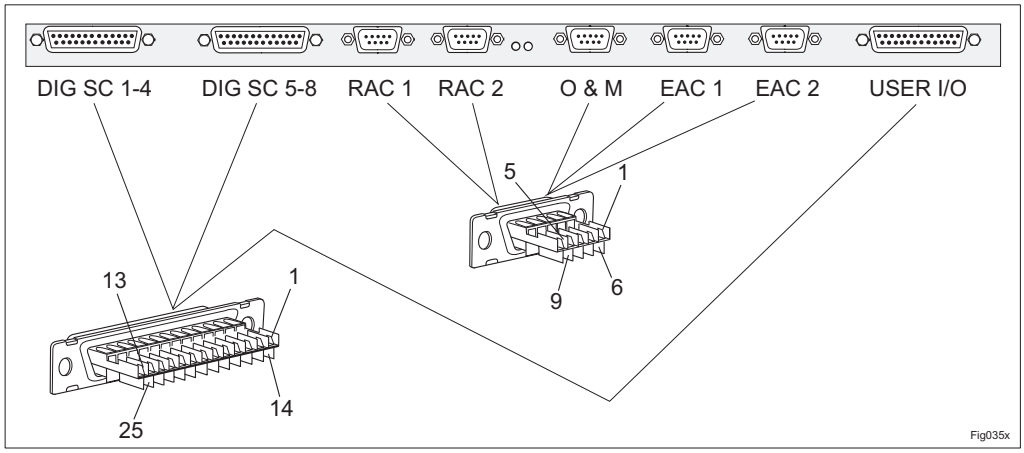
Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	TFL 481 53 (8 Paar)	TFL 481 52 (2 Paar)
User I/O	13			
	12	USER IN 6 B	WEISS	
	11	USER IN 6 A	BLAU	
	10	USER IN 5 B	WEISS	
	9	USER IN 5 A	ORANGE	
	8	USER IN 4 B	WEISS	
	7	USER IN 4 A	GRÜN*	
	6	USER IN 3 B	WEISS	
	5	USER IN 3 A	BRAUN*	
	4	USER IN 2 B	ROT	
	3	USER IN 2 A	BLAU	
	2	USER IN 1 B	ROT	
	1	USER IN 1 A	ORANGE	
	14	USER IN 7 A	ROT	
	15	USER IN 7 B	GRÜN*	
	16	USER IN 8 A	ROT	
	17	USER IN 8 B	BRAUN*	
	18	USER IN/OUT 9 A		WEISS
	19	USER IN/OUT 9 B		BLAU
	20	USER IN/OUT 10 A		WEISS
	21	USER IN/OUT 10 B		ORANGE
	22	USER IN/OUT 11 A		WEISS
	23	USER IN/OUT 11 B		BLAU
	24	USER IN/OUT 12 A		WEISS
	25	USER IN/OUT 12 B		ORANGE

* Die Drähte haben verglichen mit den Anweisungen im Installationshandbuch <R6A eine andere Position.

Hinweis: Siehe Abschnitt 10.8 und 10.9 für Empfehlungen, wie die Anwendereingänge und -ausgänge (USER IN/OUT) zu benutzen sind.

Abb. 4-184. SAU Basic.

4.9.12.9 SAU Exp 1



Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal für DIG SC 1-4	Signal für DIG SC 5-8	TFL 481 53 (8 Paar)	TFL 481 52 (2 Paar)
DIG SC 1-4 und 5-8	13	DIG SERV 1 OUT A	DIG SERV 5 OUT A	WEISS	WEISS
	12	DIG SERV 1 OUT B	DIG SERV 5 OUT B	BLAU	BLAU
	11				
	10	DIG SERV 1 IN A	DIG SERV 5 IN A	WEISS	WEISS
	9	DIG SERV 1 IN B	DIG SERV 5 IN B	ORANGE	ORANGE
	8				
	7				
	6	DIG SERV 2 OUT A	DIG SERV 6 OUT A	WEISS	WEISS
	5	DIG SERV 2 OUT B	DIG SERV 6 OUT B	GRÜN*	BLAU
	4				
	3	DIG SERV 2 IN A	DIG SERV 6 IN A	WEISS	WEISS
	2	DIG SERV 2 IN B	DIG SERV 6 IN B	BRAUN*	ORANGE
	1				
	14	DIG SERV 3 OUT A	DIG SERV 7 OUT A	ROT	WEISS
	15	DIG SERV 3 OUT B	DIG SERV 7 OUT B	BLAU	BLAU
	16				
	17	DIG SERV 3 IN A	DIG SERV 7 IN A	ROT	WEISS
	18	DIG SERV 3 IN B	DIG SERV 7 IN B	ORANGE	ORANGE
	19				
	20	DIG SERV 4 OUT A	DIG SERV 8 OUT A	ROT	WEISS
	21	DIG SERV 4 OUT B	DIG SERV 8 OUT B	GRÜN*	BLAU
	22				
	23	DIG SERV 4 IN A	DIG SERV 8 IN A	ROT	WEISS
	24	DIG SERV 4 IN B	DIG SERV 8 IN B	BRAUN*	ORANGE
	25				

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal für DIG SC 1-4	Kontakt Nr. an RS232 *	Verbindung mit G.703
RAC 1	5	0 V	7	
	4			
	3	RAC 1 TD 103	3	
	2	RAC 1 RD 104	2	
	1			
	6	DIG RAC 1 IN A		X
	7	DIG RAC 1 IN B		X
	8	DIG RAC 1 OUT A		X
	9	DIG RAC 1 OUT B		X

* Gilt für 25poligen Stecker.

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal für DIG SC 1-4	Kontakt Nr. an RS232 [1]	Verbindung mit G.703
RAC 2	5	0 V	7	
	4			
	3	RAC 2 TD 103	3	
	2	RAC 2 RD 104	2	
	1			
	6	DIG RAC 2 IN A		X
	7	DIG RAC 2 IN B		X
	8	DIG RAC 2 OUT A		X
	9	DIG RAC 2 OUT B		X

* Gilt für 25poligen Stecker.

* Die Drähte haben verglichen mit den Anweisungen im Installationshandbuch <R6A eine andere Position.

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal
O&M	5	0 V
	4	O&M DCD 109
	3	O&M TD 103
	2	O&M RD 104
	1	
	6	O&M CDSTL 108/1
	7	
	8	
	9	

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	Kontakt Nr. andere Komponente
EAC 1 und 2	5		
	4		
	3		
	2	EAC CLOCK A	2
	1	EAC DATA A	1
	6	EAC DATA B	6
	7	EAC CLOCK B	7
	8		
	9		

Hinweis: Verwenden Sie für EAC CLOCK A und B dasselbe Adernpaar.
Verwenden Sie für EAC DATA A und B dasselbe Adernpaar.

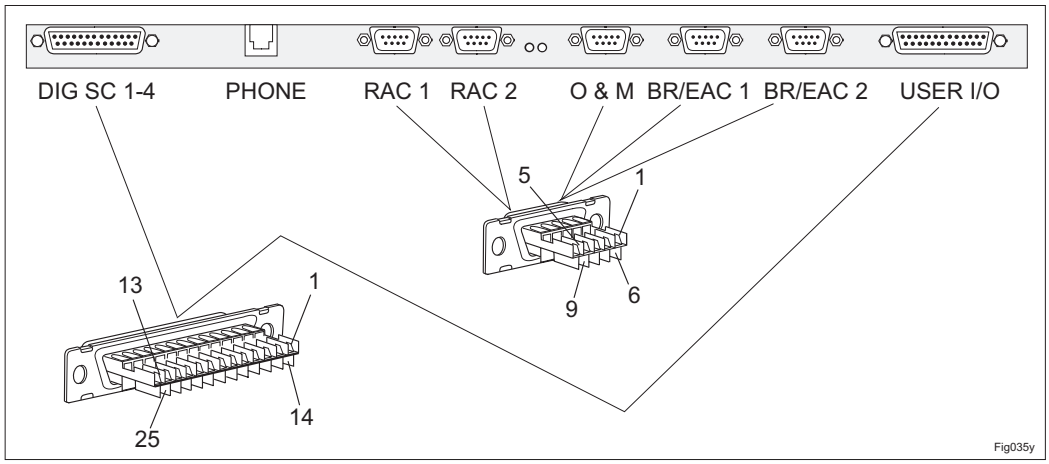
Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	TFL 481 53 (8 Paar)	TFL 481 52 (2 Paar)
User I/O	13			
	12	USER IN 6 B	WEISS	
	11	USER IN 6 A	BLAU	
	10	USER IN 5 B	WEISS	
	9	USER IN 5 A	ORANGE	
	8	USER IN 4 B	WEISS	
	7	USER IN 4 A	GRÜN*	
	6	USER IN 3 B	WEISS	
	5	USER IN 3 A	BRAUN*	
	4	USER IN 2 B	ROT	
	3	USER IN 2 A	BLAU	
	2	USER IN 1 B	ROT	
	1	USER IN 1 A	ORANGE	
	14	USER IN 7 A	ROT	
	15	USER IN 7 B	GRÜN*	
	16	USER IN 8 A	ROT	
	17	USER IN 8 B	BRAUN*	
	18	USER IN/OUT 9 A		WEISS
	19	USER IN/OUT 9 B		BLAU
	20	USER IN/OUT 10 A		WEISS
	21	USER IN/OUT 10 B		ORANGE
	22	USER IN/OUT 11 A		WEISS
	23	USER IN/OUT 11 B		BLAU
	24	USER IN/OUT 12 A		WEISS
	25	USER IN/OUT 12 B		ORANGE

Abb. 4-185. SAU Exp 1.

* Die Drähte haben verglichen mit den Anweisungen im Installationshandbuch <R6A eine andere Position.

Hinweis: Siehe Abschnitt 10.8 und 10.9 für Empfehlungen, wie die Anwendereingänge und -ausgänge (USER IN/OUT) zu benutzen sind.

4.9.12.10 SAU Exp 2



Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	TFL 481 53 (8 Paar)	TFL 481 52 (2 Paar)
DIG SC 1-4	13	DIG SERV 1 OUT A	WEISS	WEISS
	12	DIG SERV 1 OUT B	BLAU	BLAU
	11			
	10	DIG SERV 1 IN A	WEISS	WEISS
	9	DIG SERV 1 IN B	ORANGE	ORANGE
	8			
	7			
	6	DIG SERV 2 OUT A	WEISS	WEISS
	5	DIG SERV 2 OUT B	GRÜN*	BLAU
	4			
	3	DIG SERV 2 IN A	WEISS	WEISS
	2	DIG SERV 2 IN B	BRAUN*	ORANGE
	1			
	14	DIG SERV 3 OUT A	ROT	WEISS
	15	DIG SERV 3 OUT B	BLAU	BLAU
	16			
	17	DIG SERV 3 IN A	ROT	WEISS
	18	DIG SERV 3 IN B	ORANGE	ORANGE
	19			
	20	DIG SERV 4 OUT A	ROT	WEISS
	21	DIG SERV 4 OUT B	GRÜN*	BLAU
	22			
	23	DIG SERV 4 IN A	ROT	WEISS
	24	DIG SERV 4 IN B	BRAUN*	ORANGE
	25			

* Die Drähte haben verglichen mit den Anweisungen im Installationshandbuch <R6A eine andere Position.

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal
O&M	5	0 V
	4	O&M DCD 109
	3	O&M TD 103
	2	O&M RD 104
	1	
	6	O&M CDSTL 108/1
	7	
	8	
	9	

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	Kontakt Nr. andere Komponente
BR/ EAC 1	5	SERV 1 BR IN A	5
	4	SERV 1 BR OUT A	4
	3		
	2	EAC CLOCK A	2
	1	EAC DATA A	1
	6	EAC DATA B	6
	7	EAC CLOCK B	7
	8	SERV 1 BR OUT B	8
	9	SERV 1 BR IN B	9

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	Kontakt Nr. andere Komponente
BR/ EAC 2	5	SERV 2 BR OUT A	5
	4	SERV 2 BR IN A	4
	3		
	2	EAC CLOCK A	2
	1	EAC DATA A	1
	6	EAC DATA B	6
	7	EAC CLOCK B	7
	8	SERV 2 BR IN B	8
	9	SERV 2 BR OUT B	9

Hinweis: Verwenden Sie für EAC DATA A und B dasselbe Adernpaar.
Verwenden Sie für EAC CLOCK A und B dasselbe Adernpaar.
Verwenden Sie für SERV BR IN A und B dasselbe Adernpaar.
Verwenden Sie für SERV BR OUTA und B dasselbe Adernpaar.

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal
PHONE	1	
	2	
	3	RING
	4	TIP
	5	
	6	

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	Kontakt Nr. an RS232	Verbindung mit G.703
RAC 1	5	0 V	7	
	4			
	3	RAC 1 TD 103	3	
	2	RAC 1 RD 104	2	
	1			
	6	DIG RAC 1 IN A		X
	7	DIG RAC 1 IN B		X
	8	DIG RAC 1 OUT A		X
	9	DIG RAC 1 OUT B		X

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	Kontakt Nr. an RS232 *	Verbindung mit G.703
RAC 2	5	0 V	7	
	4			
	3	RAC 2 TD 103	3	
	2	RAC 2 RD 104	2	
	1			
	6	DIG RAC 2 IN A		X
	7	DIG RAC 2 IN B		X
	8	DIG RAC 2 OUT A		X
	9	DIG RAC 2 OUT B		X

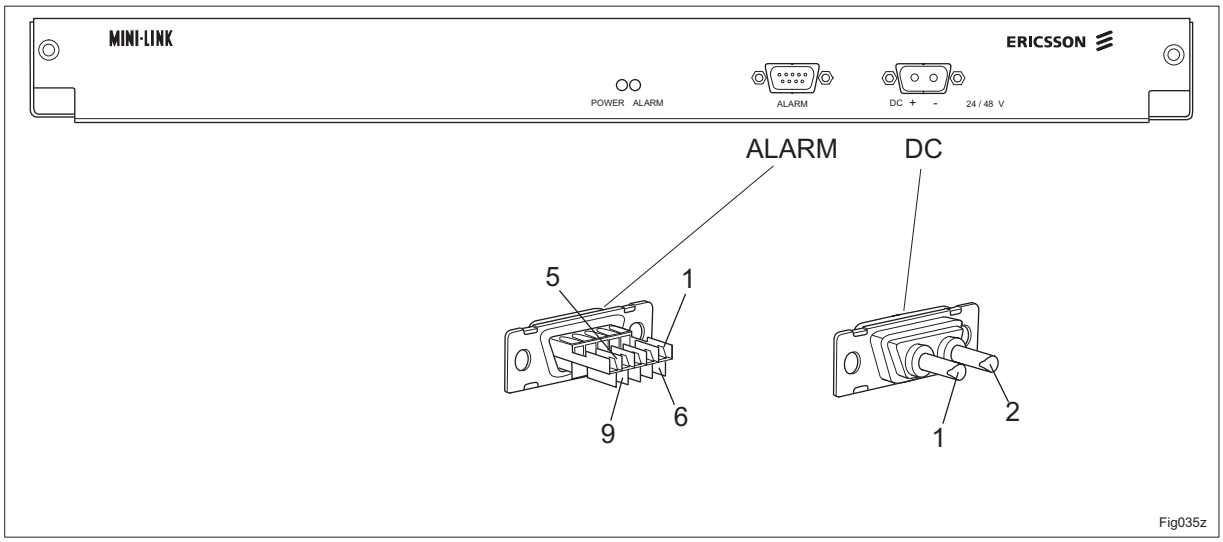
* Gilt für 25poligen Stecker.

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	TFL 481 53 (8 Paar)	TFL 481 52 (2 Paar)
User I/O	13			
	12	USER IN 6 B	WEISS	
	11	USER IN 6 A	BLAU	
	10	USER IN 5 B	WEISS	
	9	USER IN 5 A	ORANGE	
	8	USER IN 4 B	WEISS	
	7	USER IN 4 A	GRÜN*	
	6	USER IN 3 B	WEISS	
	5	USER IN 3 A	BRAUN*	
	4	USER IN 2 B	ROT	
	3	USER IN 2 A	BLAU	
	2	USER IN 1 B	ROT	
	1	USER IN 1 A	ORANGE	
	14	USER IN 7 A	ROT	
	15	USER IN 7 B	GRÜN*	
	16	USER IN 8 A	ROT	
	17	USER IN 8 B	BRAUN*	
	18	USER IN/OUT 9 A		WEISS
	19	USER IN/OUT 9 B		BLAU
	20	USER IN/OUT 10 A		WEISS
	21	USER IN/OUT 10 B		ORANGE
	22	USER IN/OUT 11 A		WEISS
	23	USER IN/OUT 11 B		BLAU
	24	USER IN/OUT 12 A		WEISS
	25	USER IN/OUT 12 B		ORANGE

* Die Drähte haben verglichen mit den Anweisungen im Installationshandbuch <R6A eine andere Position.
Siehe Abschnitt 10.8 und 10.9 für Empfehlungen, wie die Anwendereingänge und -ausgänge (USER IN/OUT) zu benutzen sind.

Abb. 4-186. SAU Exp 2.

4.9.12.11 Lüftereinheit



Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal
ALARM	5	
	4	
	3	
	2	
	1	FAN ALARM
	6	IND
	7	FAN ALARM RETURN
	8	
	9	

Externer Anschluß	Kontakt Nr.	Signal	TFL 424 02
DC	1	DC +	Rot
	2	DC -	Schwarz

Hinweis: Der Alarmanschluß wird über das mitgelieferte Lüfteralarmkabel mit dem NCC-Anschluß einer MMU im AMM verbunden.
Die MMU muß mit der Softwareversion ≥R2A arbeiten, die Lüftereinheit BKV 175 50/1 mit der Version ≥ R2A. Ist dies nicht der Fall, schließen Sie das Alarmkabel nicht an. Setzen Sie sich mit Ihrer ERICSSON-Vertretung in Verbindung, um Ihr Equipment/Ihre Software zu aktualisieren.
Die Lüftereinheit enthält vier Lüfter. Der Alarm zeigt an, ob zwei oder mehr Lüfter oder die Gleichspannungsversorgung ausgefallen sind.
Der Lüfteralarm funktioniert nicht mit einer MMU 4x2/8, 48 V, mit der Hardwareversion < R3D oder bei einer MMU 4x2/8, 24 V, mit der Hardwareversion < R3F. Schließen Sie in diesem Fall das Kabel an eine andere MMU an, oder wenden Sie sich an Ihre ERICSSON-Vertretung für eine Aktualisierung.

Abb. 4-187. Lüftereinheit

4.10 Markierung und Beschriftung

Stellen Sie sicher, daß alle Kabel zum Access Module markiert und beschriftet sind, um Fehlverkabelungen zu vermeiden.

Füllen Sie das Beschriftungsfeld an der Innenseite der Frontblende entsprechend dem Beispiel für ein AMM 4U in nachstehender Abbildung aus.

☎ *Mr Andersson*	**Site Name**	**AM pos**
123-45 67 89	*Gbg 1*	*3*

Pos	Unit	Type	Product code	Near ID.	Far ID.
7	**SAU**	Exp 2	SA0210011/00	A030	B030
6	**MMU**	2x2	MM0012201/00	A010	B001
5	**MMU**	34+2	MM0012201/00	A011	B011
4	**SMU**	16x2	SM0011701/00		
3	**SMU**				
2	**MMU**				
1	**MMU**				

Abb. 4-188. Beschriftungsfeld innerhalb der Frontplatte eines 4U-Magazins.

Beschreibung

☎	Der Name und die Telefonnummer eines Ansprechpartners bei Problemen.
Site Name	Der Name des Standortes, an dem das MINI-LINK Access Module steht.
AM pos	Die Position des Access Module im Rack oder Cabinet.
Pos	Die Position der Einheit im AMM.
Unit	Die Art der Baugruppe in der jeweiligen Position.
Type	Der Typ der MMU, SMU oder SAU, der eingebaut wurde. Es gibt vier Typen von MMUs (2x2, 4x2/8, 2x8, 34+2), drei SMUs (Sw, 8x2, 16x2) und drei SAUs (Basic, Exp 1, Exp 2).
Product Code	Die Artikelnummer für die jeweilige Einheit.
Near ID	Die ID des Near-End-Terminals.
Far ID	Die ID des Terminals, mit dem das Near-End-Terminal kommuniziert.

4.11 Anschluß von PC und Modem

Die nachstehende Tabelle zeigt, wie ein PC oder ein Modem mit dem O&M-Anschluß verbunden wird. Für weitere Informationen siehe das PC- und das MINI-LINK MSM-Bedienungshandbuch.

MINI-LINK		**PC**		**Modem**	
Anschluß an O&M		Anschluß mit 9poligem RS232- (oder V.24-) Stecker		Anschluß mit 25poligem RS232- (oder V.24-) Stecker	
Kontakt	Name	Kontakt	Name	Kontakt	Name
5	0 V	5	SG, Signalerde	7	SG, Signalerde
4	O&M DCD 109[1]	4		8	DCD, Empfangssignal-pegel
3	O&M TD 103	3	TD, Sendedaten	3	RD, Empfangsdaten
2	O&M RD 104	2	RD, Empfangsdaten	2	TD, Sendedaten
1		1			
6	O&M CDSTL 108/1[2]	6		20	Modem an Leitung schalten
7		7			
8		8			
9		9			

Abb. 4-189. Anschließen von PC und Modem

[1] Das Signal ist für Modems mit automatischer Rufeinrichtung vorgesehen.
Der Signalpegel wird für 0,6 Sekunden gesenkt, wenn ein Alarm im Netz auftritt.

[2] Das Signal wird aktiviert, wenn eine Verbindung zwischen den beiden Modems aufgebaut wurde.
Es steuert die Leitung O&M CDSTL 108/1.

Inhalt

5 Außeninstallation, RAU1 5-3

5.1 Einführung 5-3

5.2 Installationsausrüstung 5-4

5.3 Artikelnummern für Radio Unit – RAU1 5-5

5.4 Voreinstellungen 5-6
5.4.1 Anbringen und Entfernen des Gehäuserahmens der Radio Unit 5-6
5.4.2 Dämpfung, HF-Ausgang 5-6
5.4.3 Installieren des Dämpfungselements 5-8
5.4.4 Ändern des Frequenz-Teilbandes für MINI-LINK 7-E und 8-E 5-10
5.4.5 Einstellen der Frequenz und der Ausgangsleistung über die lokale Überwachungsschnittstelle der MMU 5-11
5.4.6 Manuelles Einstellen der Ausgangsleistung für MINI-LINK 26-E (Standard) und 38-E 5-15

5.5 Integrierte Installation von Radio Unit und Antennenmodul 5-16
5.5.1 Montieren der Antennenzuführung (integrierte Installation) 5-17
5.5.2 Montieren des Antennenträgers (integrierte Installation) 5-19
5.5.3 Montieren der Antenne an den Antennenträger (integrierte Installation) 5-20
5.5.4 Installieren der Radio Unit (integrierte Installation) 5-21

5.6 Getrennte Installation von Radio Unit und Antenne 5-22
5.6.1 Montieren der Antennenzuführung (getrennte Installation) 5-24
5.6.2 Montieren des Antennenträgers (getrennte Installation) 5-25
5.6.3 Montieren der Antenne an den Antennenträger (getrennte Installation) 5-26
5.6.4 Montieren der Hohlleiterverriegelung (getrennte Installation) 5-28
5.6.5 Montieren der Radio Unit (getrennte Installation) 5-29
5.6.6 Installieren des flexiblen Hohlleiters 5-30

5 Außeninstallation, RAU1

5.1 Einführung

In diesem Kapitel wird die empfohlene Vorgehensweise bei der Installation der Radio Unit RAU1 samt Antenne beschrieben.

Die nachstehende Abbildung gibt einen Überblick über die auszuführenden Installationsschritte.

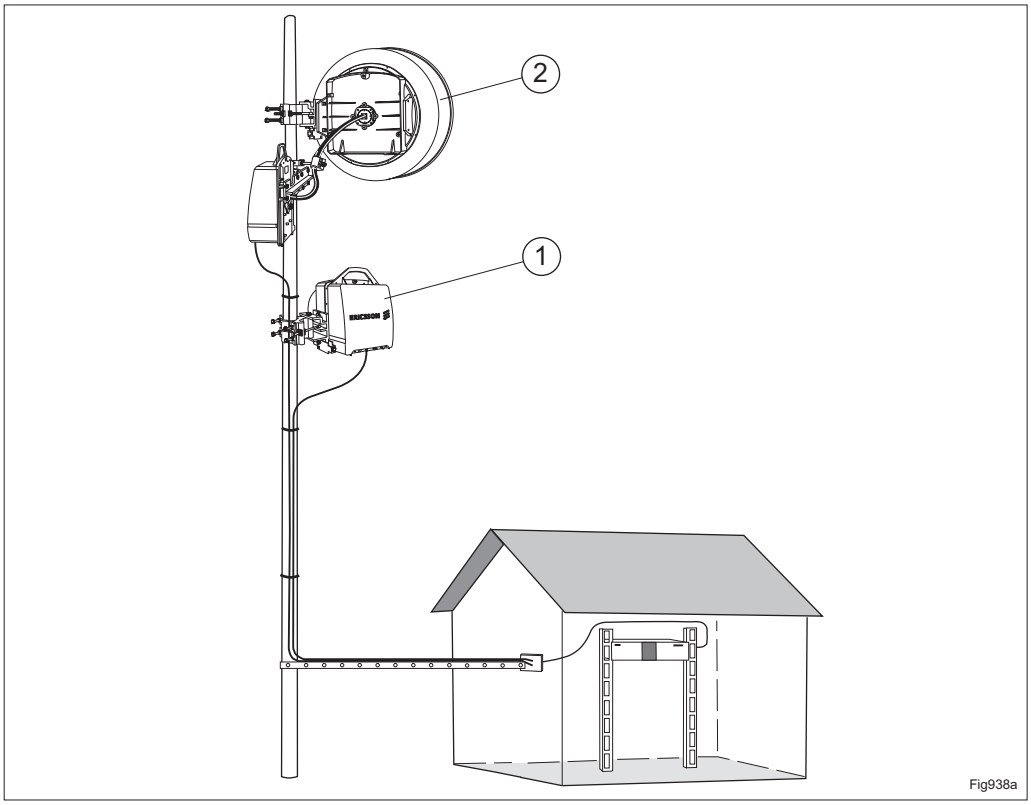


Abb. 5-1. Außeninstallation.

Installationsverfahren

Schritt 1 Einstellen der Frequenz und der Ausgangsleistung für MINI-LINK-Funkeinheit (im Gebäude). *(Siehe Abschnitt 5.4)*

Schritt 2 Integrierte Installation ① – Installation der Radio Unit und des Antennenmoduls. *(Siehe Abschnitt 5.5)*

Getrennte Installation ② – Installation der Radio Unit und des Antennenmoduls. *(Siehe Abschnitt 5.6)*

5.2 Installationsausrüstung

Die folgenden Werkzeuge und Instrumente werden zur Installation der Außeneinheit benötigt:

- Abisolierzange
- 6-mm-Inbusschlüssel für integrierte Installation der Radio Unit und der Antenne.
- 16-mm-Ring- und Maulschlüssel für Installation des Antennenträgers.
- Torx-Schraubendreher TX 10 (M3) zur Montage des festen Dämpfungselements und des flexiblen Hohlleiters an das Antennenmodul.
- Torx-Schraubendreher TX 20 (M4) zur Demontage der Radio Unit (optional) und den Wechsel der Polarisation.
- Schmiermittel für Außenschrauben und -muttern, z. B. Stucarit 309 (Blau).[1]
- Dichtmittel für extreme Bedingungen, z. B. OKS 2020 zur Abdichtung von Schnittstellen flexibler Hohlleiter (Hinweis: Nach dem Anschluß außen zu verwenden).[2]

Die variable Dämpfung bei MINI-LINK 7-E, 8-E, 15-E, 18-E, 23-E und 26-E HP wird mit dem PC unter Verwendung von MINI-LINK Netman oder MSM eingestellt.

Folgende Zusatzinstrumente werden zur Einstellung des variablen Dämpfungselements (optional) für die Standardausführung von MINI-LINK 26-E benötigt:

- Leistungsmesser z. B. HP 435B oder 438A
- Sensor z. B. HP 8485A (-30 bis +20 dBm)
- Adapter APC 3,5 mm (Buchse) für den PBR/UBR-Standard-Hohlleiter

Folgende Zusatzinstrumente werden zur Einstellung des variablen Dämpfungselements (optional) bei MINI-LINK 38-E benötigt:

- Leistungsmesser z. B. HP 435B oder 438A
- Sensor z. B. HP R8486A (-30 bis +20 dBm) oder HP R 8486D (-70 bis -20 dBm).

[1] Hersteller: E. Epple & Co, Seidenstrasse 55, D-7000 Stuttgart, Deutschland.
[2] Hersteller: Omnikote GmbH, Triebstrasse 9, D-8000 München, Deutschland.

5.3 Artikelnummern für Radio Unit – RAU1

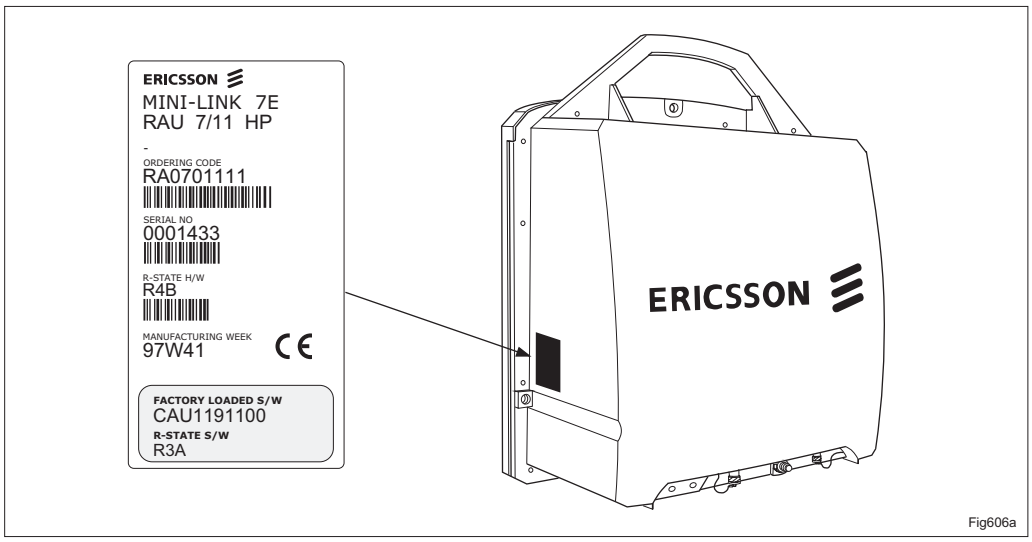


Abb. 5-2. Position des Artikelnummernaufklebers an RAU1.

Die nachstehende Tabelle enthält eine Erläuterung der Artikelnummern für die Radio Unit RAU1. Anhand der auf einem Schild an der Außenseite der Einheit angebrachten Artikelnummer kann die Konfiguration der Radio Unit identifiziert werden.

Artikelnummer für MINI-LINK E RAU1		
R A s t 0 1 x C D / e f		
Buch-stabe	**Ziffern**	**Beschreibung**
s t	07	RAU 7-E
	08	RAU 8-E
	15	RAU 15-E
	18	RAU 18-E
	23	RAU 23-E
	26	RAU 26-E
	38	RAU 38-E
x	0	Standardleistung
	1	Hohe Leistung
C D	xx	Nummer des Teilbands. Siehe MINI-LINK Technische Beschreibung, DE/LZT 110 2012 für weitere Informationen.
e f	00	Mit folgendem Standardzubehör: - Anschlußsatz für Radiokabel, 10 mm Durchmesser (2 N-Stecker) - 2 m Erdungskabel - Winkelstütze für Radiokabel
	01	Wenn die Radio Unit als Ersatzteil geliefert wird, ohne Zubehör.

Abb. 5-3. Erläuterung der Artikelnummern für RAU1.

5.4 Voreinstellungen

Die Voreinstellungen sollten vor der Montage der Radio Unit vorgenommen werden.

Verwenden Sie einen externen ESD-Schutz, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.

5.4.1 Anbringen und Entfernen des Gehäuserahmens der Radio Unit

Der Gehäuserahmen sollte nur für den Einbau von Dämpfungselementen demontiert werden. Verwenden Sie den Torx-Schraubendreher TX 20 (M4).

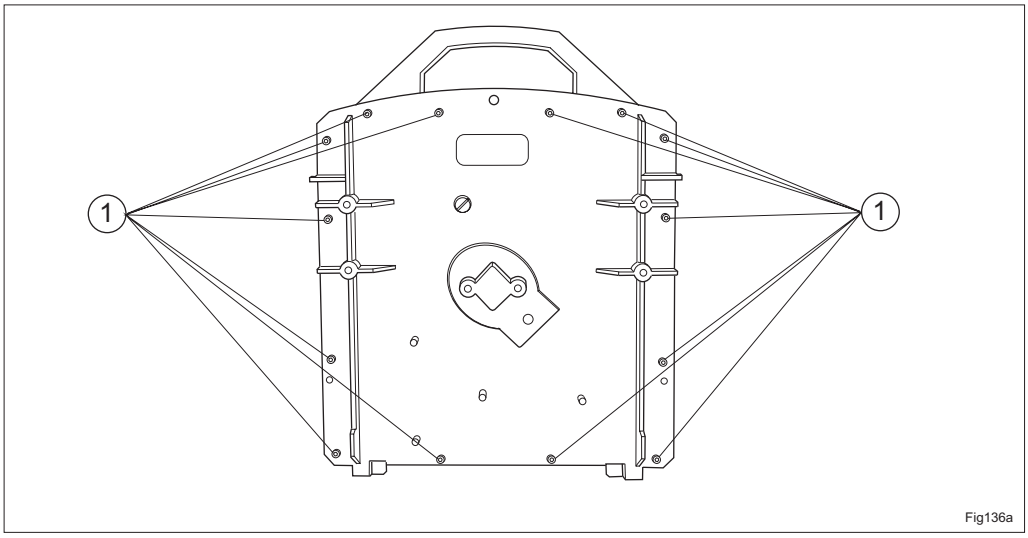


Abb. 5-4. Schrauben für Montage und Demontage des Gehäuserahmens der Radio Unit.

Demontieren des Gehäuserahmens von der Radio Unit

- Drehen Sie die 14 Schrauben ① heraus, und entfernen Sie den Gehäuserahmen.

Montieren des Gehäuserahmens an der Radio Unit

- Setzen Sie den Gehäuserahmen auf die Radio Unit auf, und ziehen Sie die Schrauben fest.

5.4.2 Dämpfung, HF-Ausgang

Die Ausgangsleistung kann mit dem eingebauten variablen Dämpfungselement reduziert werden. Wenn die Dämpfung nicht ausreicht, sind feste Dämpfungselemente als Zubehör verfügbar.

Die HF-Ausgangsleistung wird normalerweise über die lokale Überwachungsschnittstelle der MMU eingestellt (siehe Abschnitt 5.4.5), kann aber auch über einen PC mit MSM eingestellt werden (siehe separates Handbuch).

Bei MINI-LINK 26-E (Standard) und 38-E muß die HF-Ausgangsleistung manuell eingestellt werden (siehe Abschnitt 5.4.6).

Siehe Abschnitt 10.11 zu nominaler Ausgangsleistung und Toleranzen.

MINI-LINK-Anlage	Dämpfungs-element, Art.Nr.	Empfohlene Dämpfung	Ausgangs-richtwert (dBm)
7-E	Keine		+1 bis +21
	329 945/11110	11,0±0,5 dB	-7 bis +7
	329 945/11200	20,0±0,6 dB	-16 bis -2
7-E HP	Keine		+8 bis +28
	329 945/11110	11,0±0,5 dB	0 bis +14
	329 945/11200	20,0±0,6 dB	-9 bis +5
8-E	Keine		0 bis +20
	329 945/11110	11,0±0,5 dB	-8 bis +6
	329 945/11200	20,0±0,6 dB	-17 bis -3
8-E HP	Keine		+6 bis +26
	329 945/11110	11,0±0,5 dB	-2 bis 12
	329 945/11200	20,0±0,6 dB	-11 bis +3
15-E	Keine		+3 bis +18
	SXK 111 0279/1	12,1±0,9 dB	-7 bis +4
	SXK 111 0279/2	22,5±1,7 dB	-17 bis -7
15-E HP	Keine		+10 bis +25
	SXK 111 0279/1	12,1±0,9 dB	0 bis +11
	SXK 111 0279/2	22,5±1,7 dB	-10 bis 0
18-E	Keine		+2 bis +17 [1]
	UMF 101 204/1	7,5±2,0 dB	-2 bis +5
	UMF 101 204/2	15,0±2,0 dB	-9 bis -2 [1]
	UMF 101 204/3	22,5±2,0 dB	-16 bis -9 [1]
18-E HP	Keine		+9 bis +24 [1]
	UMF 101 204/1	7,5±2,0 dB	+5 bis +12 [1]
	UMF 101 204/2	15,0±2,0 dB	-2 bis +5 [1]
	UMF 101 204/3	22,5±2,0 dB	-9 bis -2 [1]
23-E	Keine		+5 bis +20
	SXK 111 0273/1	12,1±0,9 dB	-5 bis +6
	SXK 111 0273/2	22,5±1,7 dB	-15 bis -5
	SXK 111 0273/3	31,5±2,3 dB	-23 bis -15
	SXK 111 0273/4	39,0±3,0 dB	-30 bis -23
26-E	Keine		-5 bis +10
	SXK 111 0274/1	12,1±0,9 dB	-15 bis -5
	SXK 111 0274/2	22,5±1,7 dB	-25 bis -15
	SXK 111 0274/3	31,5±2,3 dB	-33 bis -25
	SXK 111 0274/4	39,0±3,0 dB	-40 bis -33
26-E HP	Keine		+3 bis +18
	SXK 111 0274/1	12,1±0,9 dB	-7 bis +4
	SXK 111 0274/2	22,5±1,7 dB	-17 bis -7
	SXK 111 0274/3	31,5±2,3 dB	-25 bis -17
	SXK 111 0274/4	39,0±3,0 dB	-32 bis -25
38-E	Keine		-8,5 bis +16,5
	UMF 101 13/20	20,0±2,0 dB	-22,5 bis -8,5
	UMF 101 13/35	35,0±3,5 dB	-33,5 bis -22,5

Abb. 5-5. Beschreibung der Dämpfungselemente.

[1] Abzüglich 1 dB bei den Teilbändern 21-28

5.4.3 Installieren des Dämpfungselements

Ein festes Dämpfungselement wird wie folgt eingebaut:

1. Entfernen Sie den vertikalen Gehäuserahmen der Radio Unit.
2. *Nur bei MINI-LINK 7-E und 8-E!* Ziehen Sie das Kabel von dem Filter der Sendeseite ab.
   Nur bei MINI-LINK 15-E, 18-E, 23-E, 26-E und 38-E! Entfernen Sie mit dem Torx-Schraubendreher TX 10 (M3) den Deckel am Hohlleiter-Zirkulator.
3. Setzen Sie das Dämpfungselement ein, wie in den nachstehenden Abbildungen dargestellt.

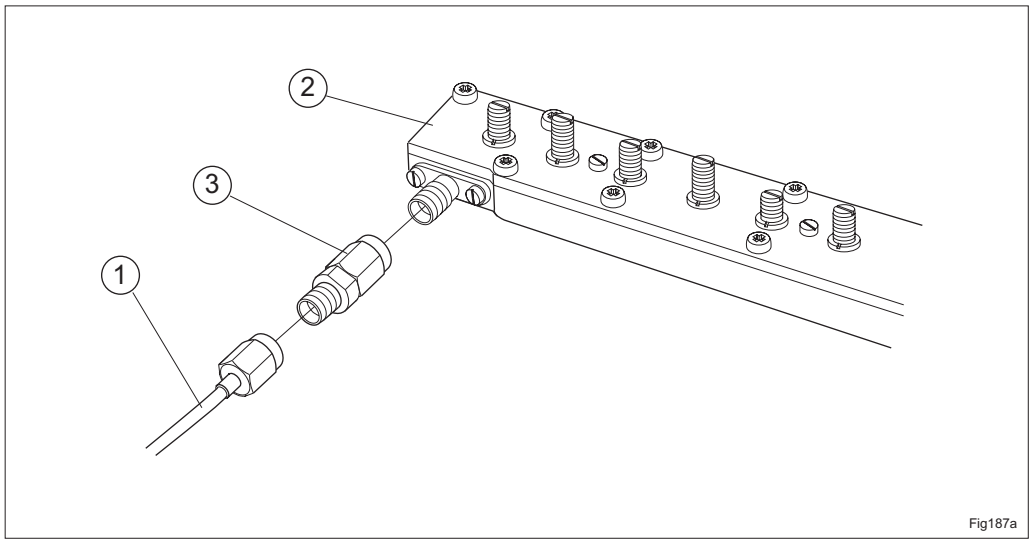


Abb. 5-6. Einsetzen des Dämpfungselements in MINI-LINK 7-E und 8-E.

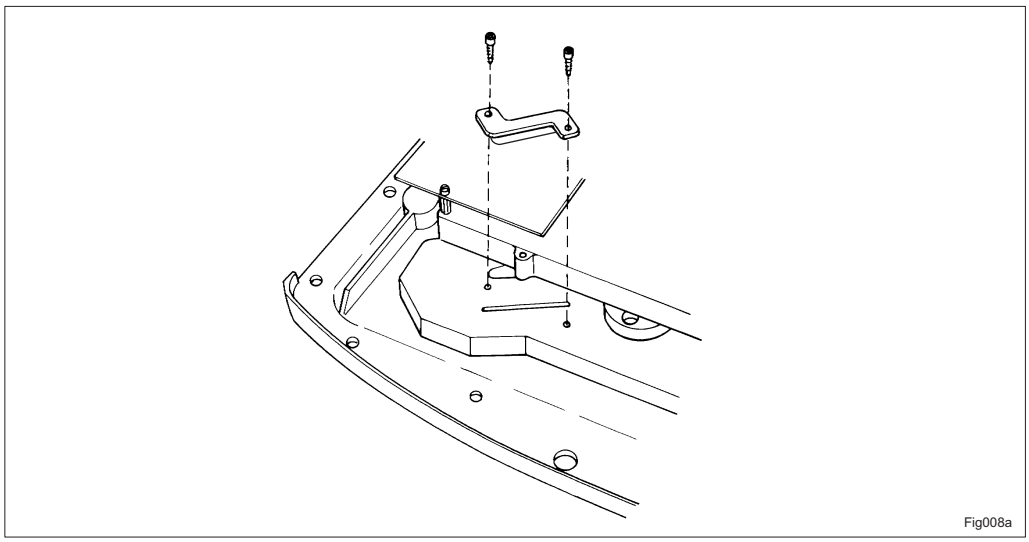


Abb. 5-7. Einsetzen des Dämpfungselements in MINI-LINK 15-E.

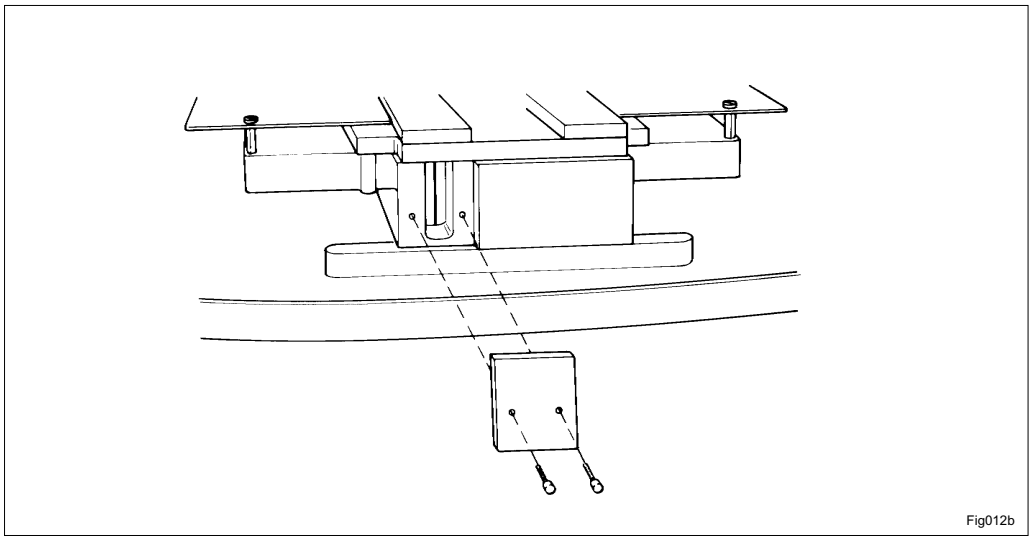


Abb. 5-8. Einsetzen des Dämpfungselements in MINI-LINK 18-E, 23-E und 26-E.

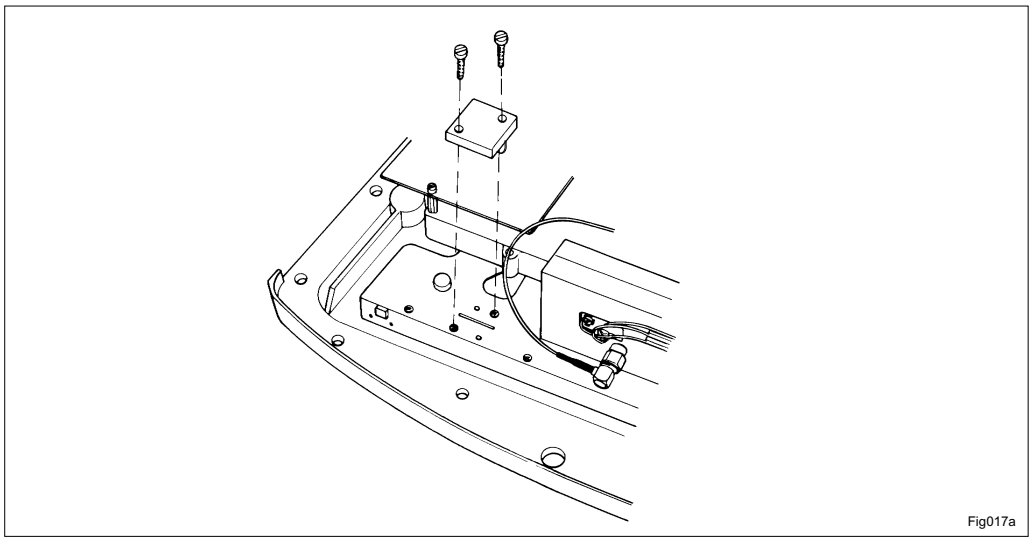


Abb. 5-9. Einsetzen des Dämpfungselements in MINI-LINK 38-E.

5.4.4 Ändern des Frequenz-Teilbandes für MINI-LINK 7-E und 8-E

Dieselbe Richtfunk-Subunit wird für die Hälfte des Frequenzbandes benutzt, z. B. Teilband 11, 12, 13 und 14. Das Teilband kann durch Austauschen des Filters innerhalb dieser Hälfte des Frequenzbandes geändert werden. Jeder Filter kann auf zweifache Weise installiert und damit für jedes der beiden Teilbänder, die für die Richtfunkverbindung eingesetzt werden, genutzt werden. Die Indexnummer für das jeweilige Teilband ist auf den Filter gedruckt. Überprüfen Sie die Indexnummer, bevor Sie den Filter einsetzen.

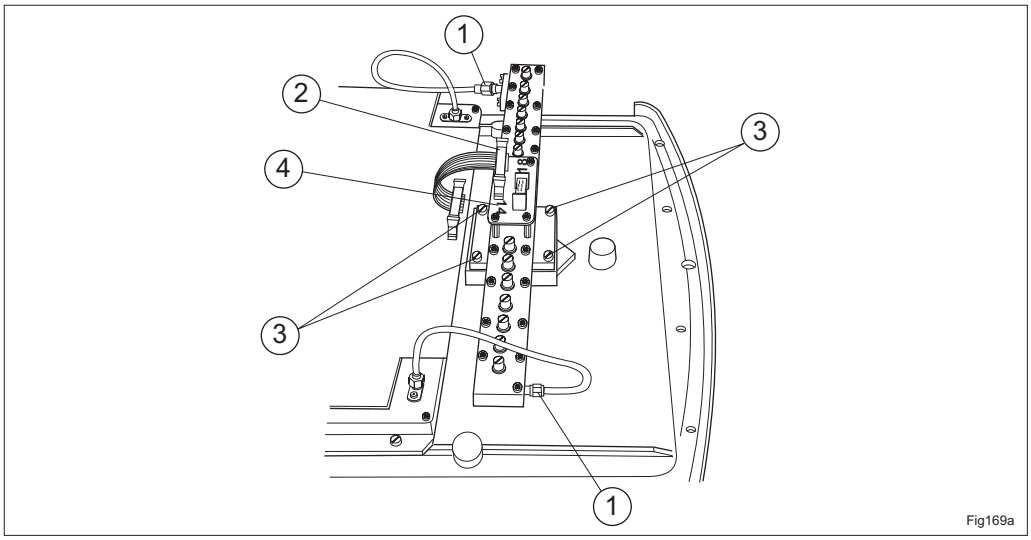


Abb. 5-10. Installieren des Filters.

1. Entfernen Sie den vertikalen Gehäuserahmen der Radio Unit.

2. Ziehen Sie die die beiden Kabel ① vom Filter ab.

3. Ziehen Sie das Bandkabel ② vom Filter ab.

4. Drehen Sie die vier Schrauben ③ heraus, und entfernen Sie den Filter.

5. Installieren Sie den Filter mit der korrekten Teilband-Nummer ④ unmittelbar an der Richtfunk-Subunit.

Hinweis: Jeder Filter kann auf zwei Arten montiert werden. Überprüfen Sie die Indexnummern, bevor Sie den Filter montieren.

6. Befestigen Sie den Filter mit den vier Schrauben ③.

7. Schließen Sie das Bandkabel ② an den Filter an.

8. Schließen Sie die beiden Kabel ① an den Filter an.

9. Befestigen Sie den vertikalen Gehäuserahmen an der Radio Unit.

5.4.5 Einstellen der Frequenz und der Ausgangsleistung über die lokale Überwachungsschnittstelle der MMU

Die Frequenz und die Ausgangsleistung werden mit Hilfe eines PC und der MINI-LINK Netman- bzw. MSM-Software eingestellt (siehe separate Handbücher). Diese Einstellung kann jedoch auch ohne PC über die lokale Überwachungsschnittstelle der MMU erfolgen. Diese Prozedur ist in den nachstehenden Abschnitten beschrieben. Detailliertere Informationen zur lokalen Überwachungsschnittstelle sind in Abschnitt 9.2 enthalten.

Frequenz und Ausgangsleistung müssen bereits bei der Planung des Netzwerkes definiert werden.

Führen Sie die nachstehenden Schritte aus, um die Frequenz und die Ausgangsleistung über die lokale Überwachungsschnittstelle der MMU einzustellen:

Schritt 1.1 Anschließen des Stationsradiokabels, Abschnitt 5.4.5.1.

Schritt 1.2 Einschalten des Geräts, Abschnitt 5.4.5.2.

Schritt 1.3 Einstellen der Frequenz, Abschnitt 5.4.5.3.

Schritt 1.4 Einstellen der Ausgangsleistung, Abschnitt 5.4.5.4.

Schritt 1.5 Ausschalten des Geräts, Abschnitt 5.4.5.5.

Schritt 1.6 Abklemmen des Stationsradiokabels, Abschnitt 5.4.5.6.

Bei der Einrichtung sind folgende Elemente an der Vorderseite der MMU zu beachten:

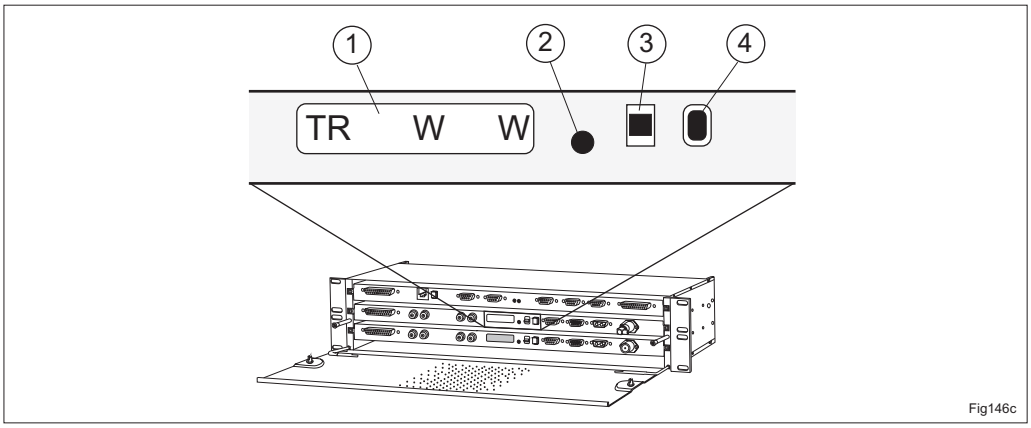


Abb. 5-11. Frontplatte der MMU.

① Display.
② Grüne LED.
③ Kippschalter.
④ Drucktaste

Im folgenden finden Sie eine detaillierte Beschreibung zu jedem Arbeitsschritt.

VORSICHT **!**	**Baugruppen im Access Module entwickeln während des Betriebs große Hitze und können noch immer heiß sein. Spannungen über 60 V sind lebensgefährlich, daher müssen Warnschilder angebracht werden. Details zur Stromversorgung finden Sie in Abschnitt 10.4.**

5.4.5.1 Anschließen des Stationsradiokabels

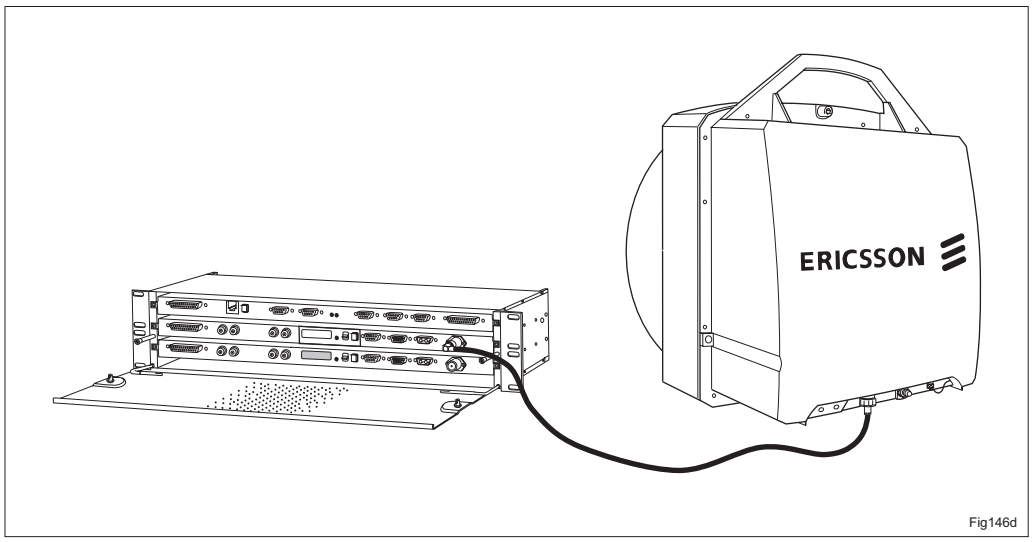


Abb. 5-12. Anschließen des Stationsradiokabels an die MMU.

1. Öffnen Sie die Frontplatte des Magazins.

2. Verbinden Sie die Radio Unit und die MMU mit dem Stationsradiokabel RPM 517 690/01 (im Lieferumfang der MMU enthalten).

5.4.5.2 Einschalten des Geräts

Hinweis: Vergewissern Sie sich, daß die MMU mit der korrekten Nennspannung versorgt wird (24, 48/60 oder 20-72 V Gleichspannung je nach Information auf dem Schild).

1. Schalten Sie die MMU ein.

2. Drücken Sie zum Aktivieren des Displays eine beliebige Taste der MMU. Das Display kehrt in den Ruhemodus zurück, wenn es nicht benutzt wird.

5.4.5.3 Einstellen der Frequenz

1. Drücken Sie den Kippschalter nach unten (zweimal), bis "Tx Freq" erscheint.

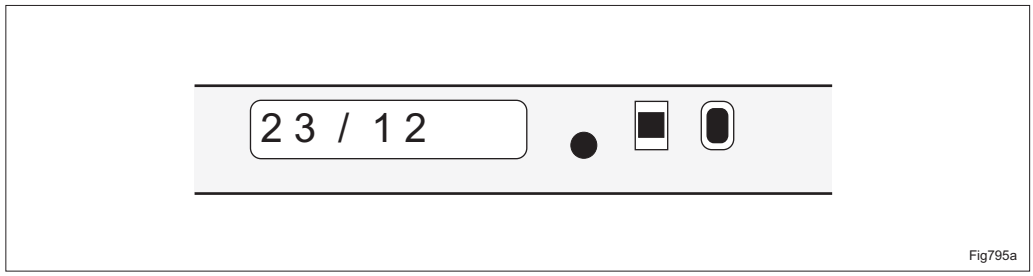


Abb. 5-13. Beispiel für Frequenz- und Teilbandanzeige .

2. Drücken Sie die Drucktaste einmal. Nun werden das Frequenzband und das Teilband Ihres MINI-LINK E angezeigt wie in der Abbildung oben dargestellt.

3. Achten Sie darauf, daß im Display der MMU das während der Planungsphase des Netzwerkes definierte Teilband angezeigt wird. Ist dies nicht der Fall, liegt ein Fehler in der angeschlossenen Radio Unit vor.

4. Drücken Sie nochmals die Drucktaste.

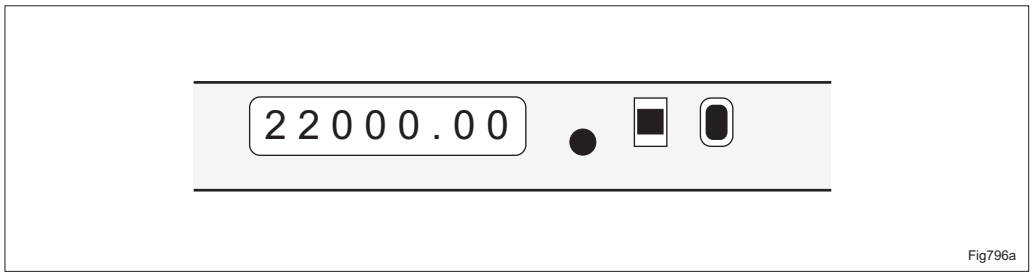


Abb. 5-14. Beispiel der Frequenzanzeige.

5. Wählen Sie die Sendefrequenz Ihrer Funkeinrichtung. Die Frequenz wird erhöht, indem Sie den Kippschalter nach oben drücken, und verringert, wenn Sie den Kippschalter nach unten drücken.

6. Drücken Sie die Drucktaste, wenn die korrekte Sendefrequenz angezeigt wird.

7. Drücken Sie zum Speichern der Einstellung nochmals die Drucktaste, wenn "Execute?" angezeigt wird. Drücken Sie den Kippschalter, um zum Hauptmenü zurückzukehren, ohne die Einstellung zu speichern.

Die Betriebs-Sendefrequenz ist nun eingestellt.

5.4.5.4 Einstellen der Ausgangsleistung

(Siehe Abschnitt 5.4.6 für MINI-LINK 26-E Standard und 38-E.)

Hinweis: Die Dämpfung der festen Dämpfungselements ist in dem angezeigten Wert nicht enthalten (weitere Informationen zu festen Dämpfungselementen siehe Abschnitt 5.4.2 "Dämpfung, HF-Ausgang").

1. Drücken Sie den Kippschalter nach unten (zweimal), bis "Tx Power" erscheint.
2. Drücken Sie die Drucktaste.

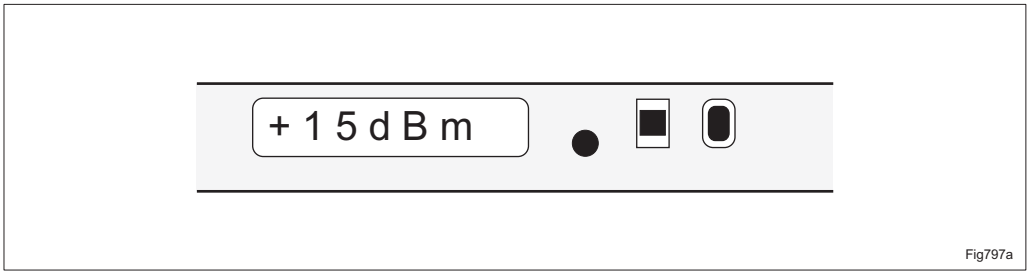


Abb. 5-15. Beispiel der Ausgangsleistungsanzeige.

3. Wählen Sie die Ausgangsleistung mit dem Kippschalter.
4. Drücken Sie die Drucktaste, wenn die korrekte Ausgangsleistung angezeigt wird.
5. Drücken Sie zum Speichern der Einstellung nochmals die Drucktaste, wenn "Execute?" angezeigt wird. Drücken Sie den Kippschalter, um zum Hauptmenü zurückzukehren, ohne die Einstellung zu speichern.

Die Betriebs-Ausgangsleistung ist nun eingestellt.

5.4.5.5 Ausschalten des Geräts

- Schalten Sie die Stromversorgung zur MMU aus.

5.4.5.6 Abziehen des Stationsradiokabels

- Ziehen Sie das Stationsradiokabel von der Radio Unit ab.

5.4.6 Manuelles Einstellen der Ausgangsleistung für MINI-LINK 26-E (Standard) und 38-E

Hinweis: Die Ausgangsleistung für MINI-LINK 7-E, 8-E, 15-E, 18-E, 23-E und 26-E (hohe Leistung) wird über die lokale Überwachungsschnittstelle oder mit Hilfe eines PC und der MSM-Software eingestellt. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Abschnitt 5.4.5 und in einem separaten Handbuch.

VORSICHT	**Schalten Sie die Stromversorgung aus, bevor Sie den HF- und den Hohlleiter-Anschluß der Mikrowellenbaugruppe öffnen.**

Empfehlungen zu den benötigten Werkzeugen siehe Abschnitt 5.2 "Installationsausrüstung".

1. Entfernen Sie die Hohlleiterabdeckung.

2. Schließen Sie den Leistungsmesser an den Antennenanschluß der Radio Unit an.

3. Verbinden Sie die Radio Unit und eine separate MMU mit dem Prüfkabel.

4. Schließen Sie die Spannungsquelle an die MMU an.

Hinweis: Achten Sie darauf, daß die Spannungsquelle den Kenndaten entspricht.

5. Entfernen Sie die Abdeckung des Dämpfungselementes mit einem Schraubendreher.

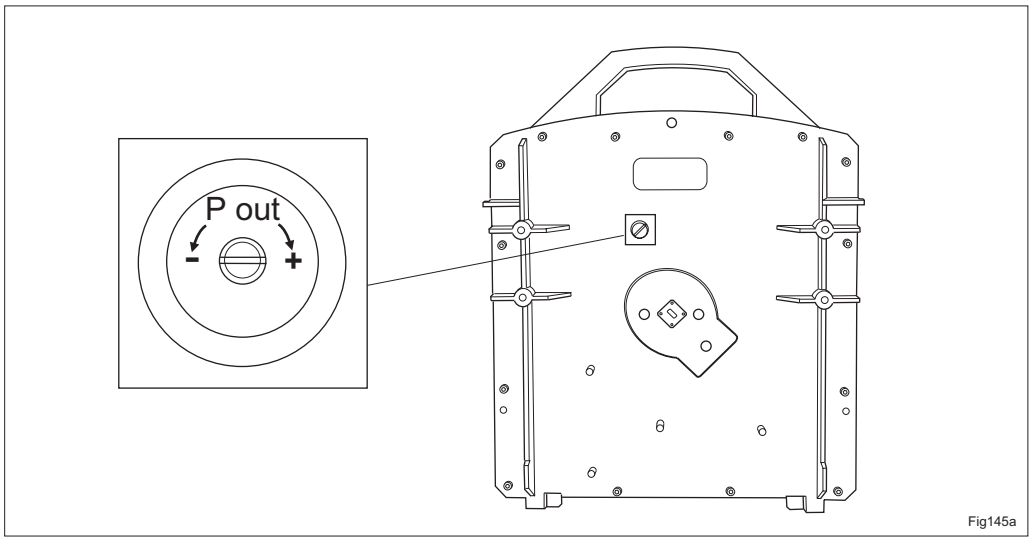


Abb. 5-16. Schraube zum Einstellen des variablen Dämpfungselements.

6. Setzen Sie den Schraubendreher in die dafür vorgesehene Öffnung, und stellen Sie die gewünschte Ausgangsleistung ein.

7. Klemmen Sie die Spannungsquelle ab.

8. Befestigen Sie die Abdeckung des Dämpfungselements.

9. Befestigen Sie die Hohlleiterabdeckung.

5.5 Integrierte Installation von Radio Unit und Antennenmodul

In diesem Kapitel wird das Verfahren zur Installation der Radio Unit RAU1 und der Antenne mit dem Standardmontagesatz SXK 111 0278/1 beschrieben. Für andere Antennenversionen als 0,3 m und 0,6 m sowie andere Trägerausführungen als SXK 111 0278/1 wird eine separate Installationsanweisung mitgeliefert.

GEFAHR	**Alle Montageanweisungen müssen sorgfältig beachtet werden, um ein Herunterfallen des Geräts zu vermeiden.**

Die nachstehende Abbildung gibt einen Überblick über das Installationsverfahren. Dargestellt wird lediglich die Installation der 0,3-m-Antenne, da das Verfahren für die 0,6-m-Antenne der Montage der 0,3-m-Antenne entspricht.

Hinweis: Schließen Sie unmittelbar nach Installation der Radio Unit das Radiokabel an, und schalten Sie das Gerät ein, um Feuchtigkeitsbildung im Innern der Radio Unit zu vermeiden.

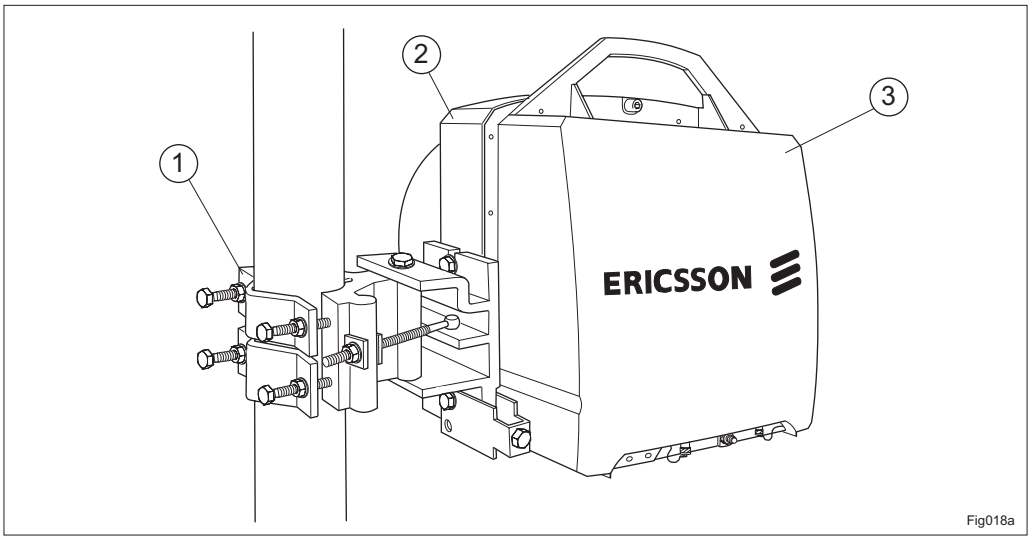


Abb. 5-17. Integrierte Installation von Radio Unit und Antenne.

Schritt 2.1 Montieren der Antennenzuführung (*siehe Abschnitt 5.5.1).*

Schritt 2.2 Montieren des Antennenträgers ① (*siehe Abschnitt 5.5.2).*

Schritt 2.3 Montieren der Antenne ② an den Antennenträger (*siehe Abschnitt 5.5.3).*

Schritt 2.4 Installieren der Radio Unit ③ (*siehe Abschnitt 5.5.4).*

5.5.1 Montieren der Antennenzuführung (integrierte Installation)

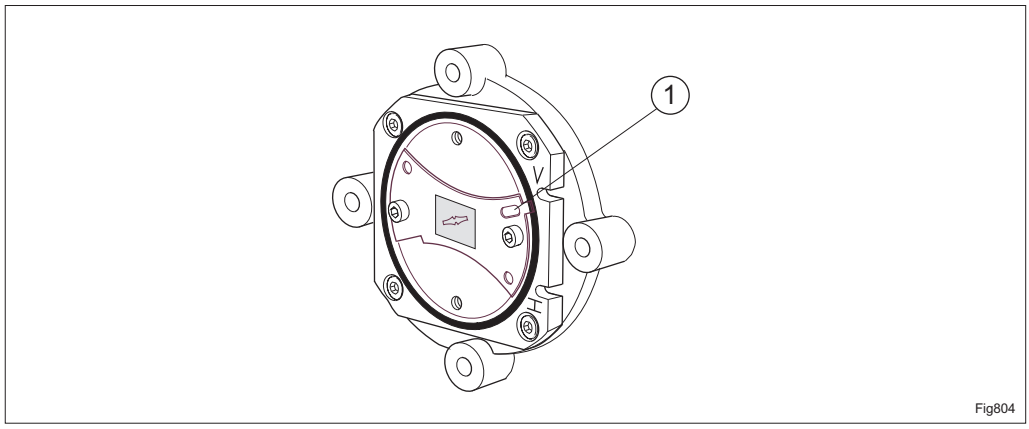


Abb. 5-18. Vorbereitung für vertikale Polarisation.

Die Antenne ist ab Werk für **vertikale Polarisation** eingerichtet. Das Pfeilsymbol ① auf der Polarisationsscheibe zeigt auf das V.

Führen Sie die nachstehenden Schritte aus, um die Antenne für horizontale Polarisation vorzubereiten:

Horizontale Polarisation

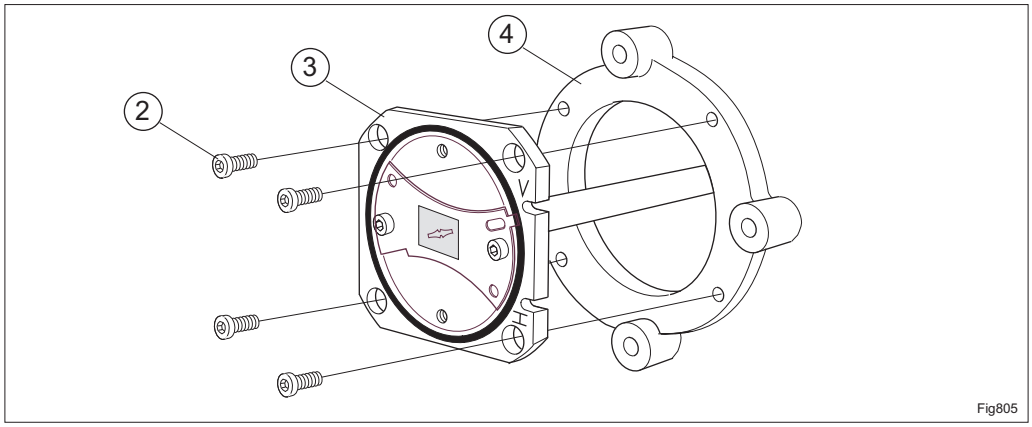


Abb. 5-19. Entfernen der Zuführung.

1. Lösen Sie die vier Schrauben ②, mit denen die Zuführung ③ an dem Reflektor ④ befestigt ist, mit dem Torx-Schraubendreher TX 20 (M4).

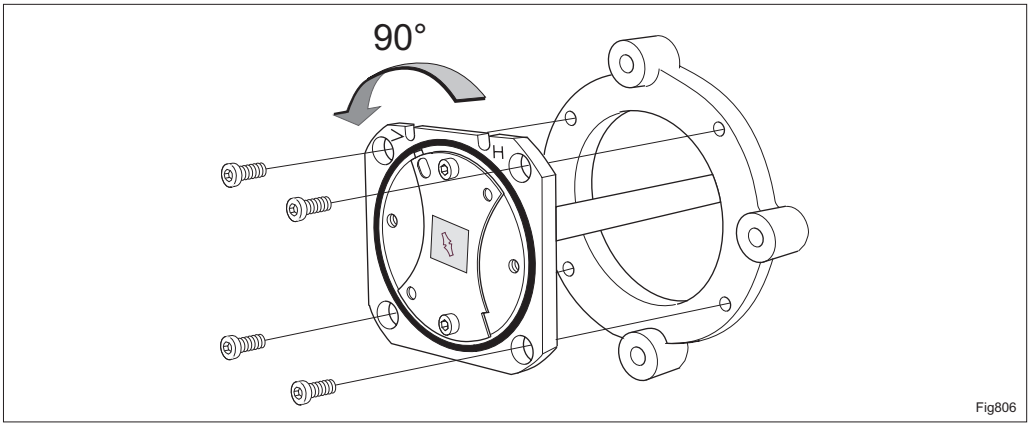


Abb. 5-20. Drehen der Zuführung.

2. Drehen Sie die Zuführung um 90° gegen den Uhrzeigersinn, und ziehen Sie die Schrauben fest.

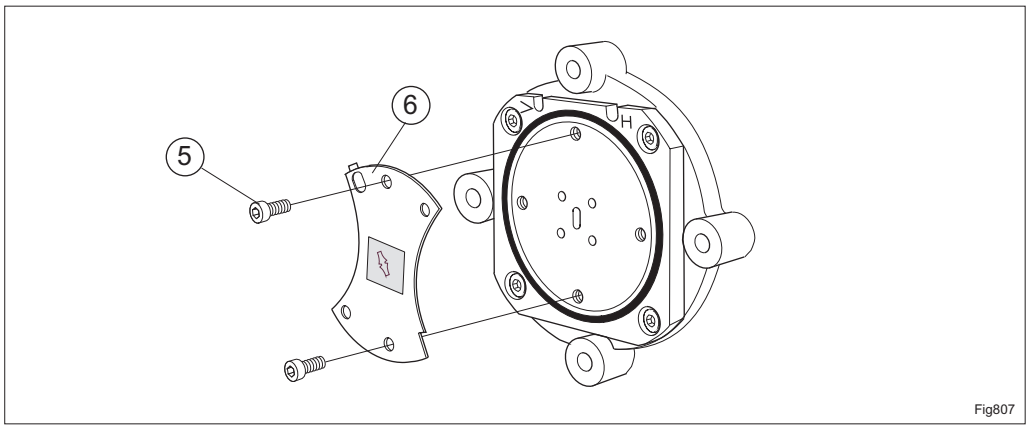


Abb. 5-21. Abnehmen der Polarisationsscheibe.

3. Lösen Sie mit einem Torx-Schraubendreher TX 20 (M4) die beiden Schrauben ⑤, mit denen die Polarisationsscheibe ⑥ an der Zuführung befestigt ist.

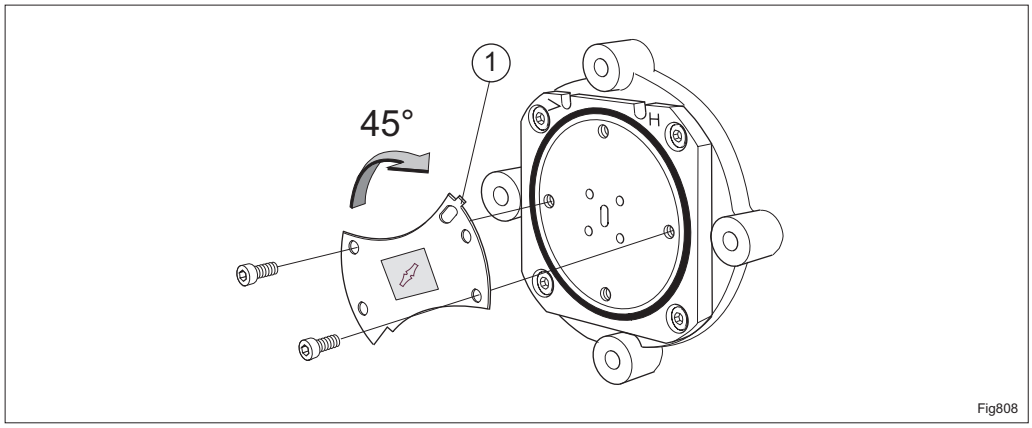


Abb. 5-22. Drehen der Polarisationsscheibe.

4. Drehen Sie die Polarisationsscheibe um 45° im Uhrzeigersinn, und ziehen Sie die Schrauben fest. Das Zeigersymbol ① auf der Polarisationsscheibe zeigt jetzt auf das H.

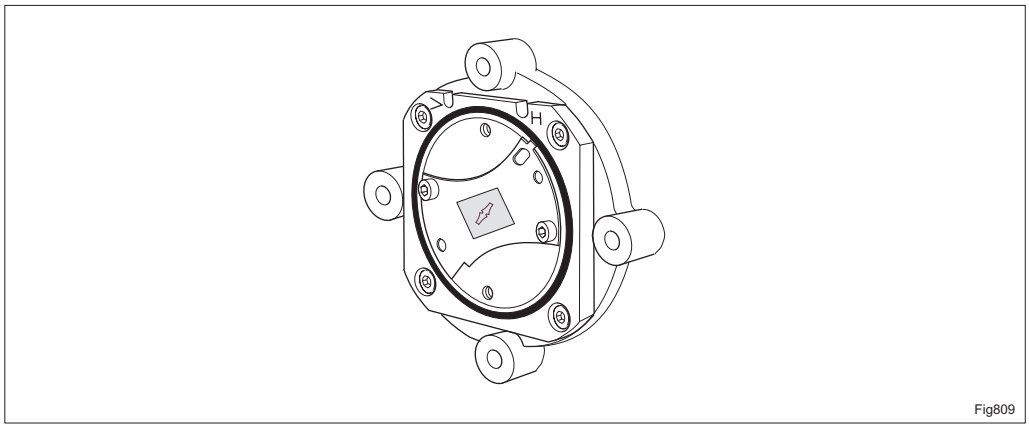


Abb. 5-23. Vorbereitung für horizontale Polarisation.

5.5.2 Montieren des Antennenträgers (integrierte Installation)

Der Antennenträger ist für die Montage an Masten mit einem Durchmesser von 50 - 120 mm und an L-Profilen zwischen 40x40x5 mm und 80x80x8 mm geeignet.

Lesen Sie die zum Lieferumfang der Antenne gehörigen Installationsanweisungen (EN/LZT 110 4105), bevor Sie den Antennenträger installieren.

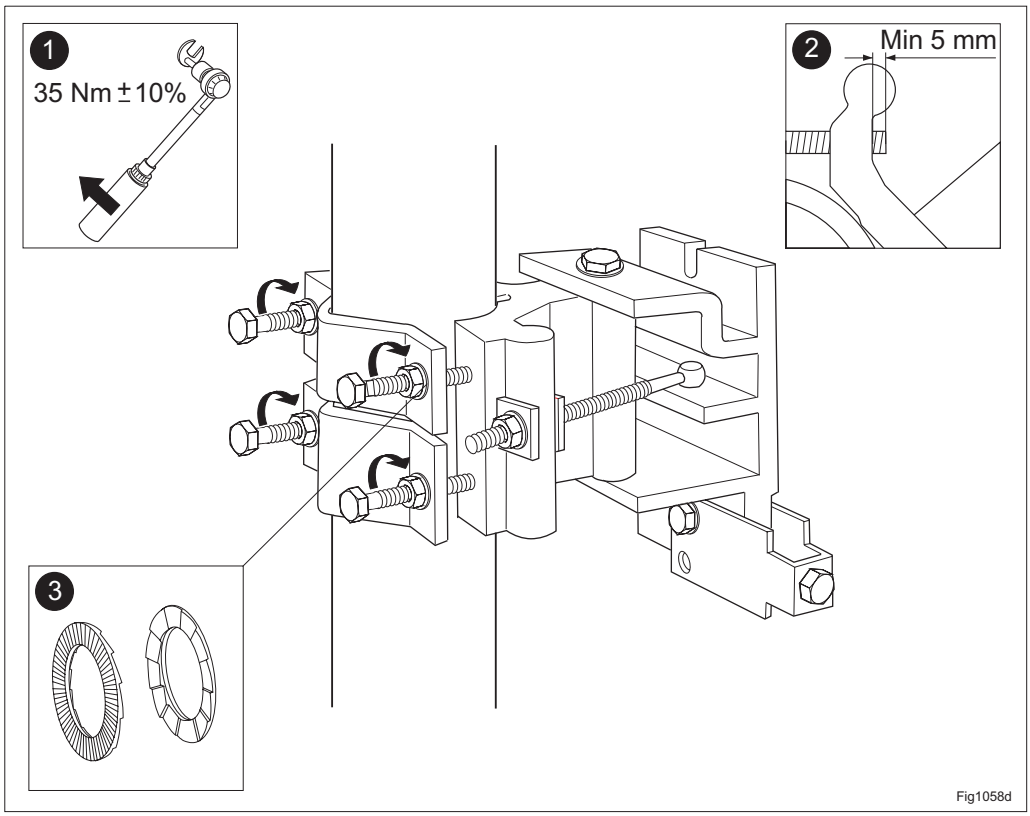


Abb. 5-24. Montieren des Antennenträgers, SXK 111 0278/1.

1. Schmieren Sie die Schrauben (Schmiermittel siehe Abschnitt 5.2).

2. Montieren Sie den Antennenträger an den Mast, und ziehen Sie die vier Schrauben mit dem 16-mm-Ring- und Maulschlüssel fest. Das Drehmoment beträgt **35 Nm ±10 %** ❶. Montieren Sie den Antennenträger derart, daß die Antenne in Richtung Far-End weist.

Hinweis: Achten Sie darauf, daß die Schrauben mindestens 5 mm vorstehen ❷, und daß die Unterlegscheiben wie in der Abbildung ❸ oben dargestellt plaziert sind. Die Unterlegscheiben haben verschiedene Oberflächen. Die groben Sägezahnstrukturen müssen aufeinander liegen.

5.5.3 Montieren der Antenne an den Antennenträger (integrierte Installation)

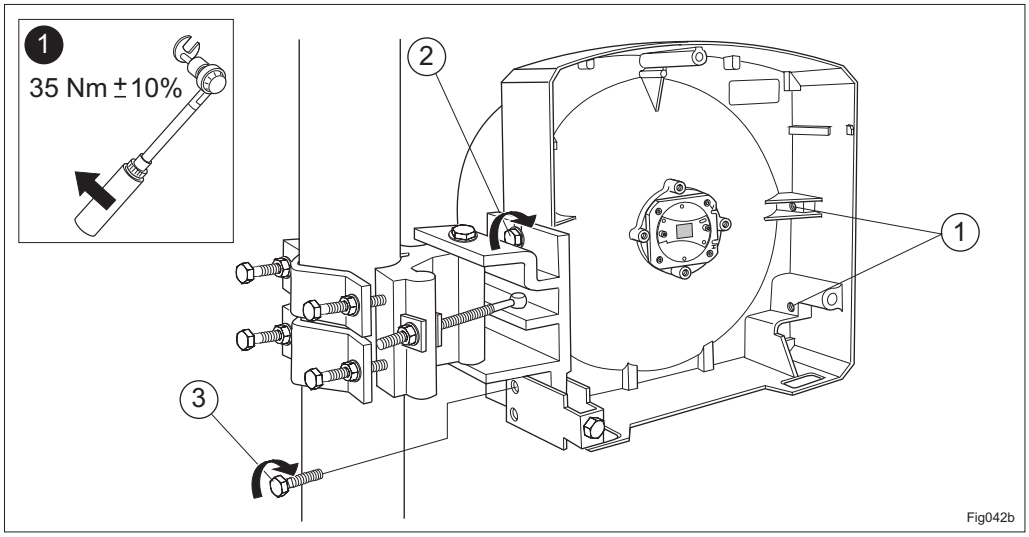


Abb. 5-25. Installieren der 0,3-m-Antenne

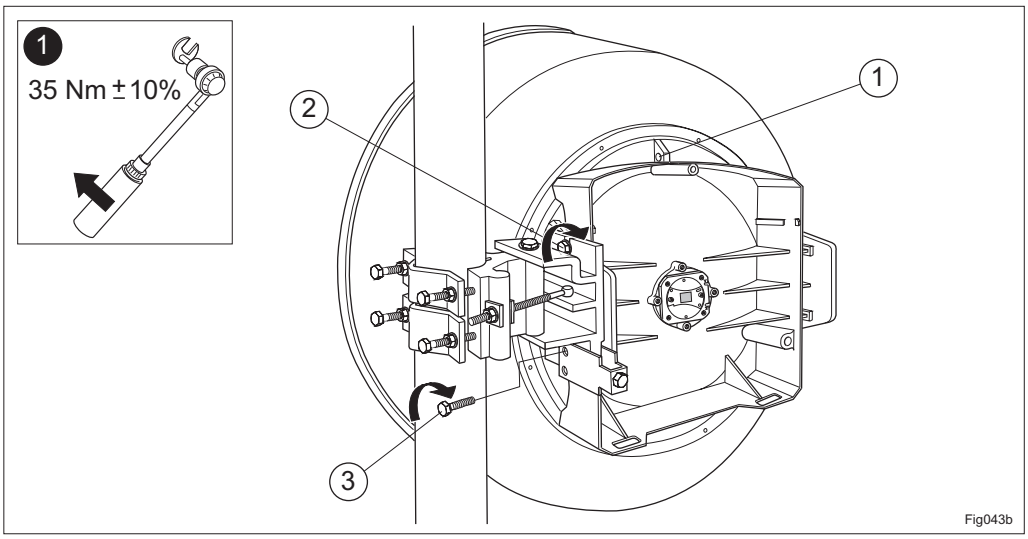


Abb. 5-26. Installieren der 0,6-m-Antenne.

Die Antenne wird mit zwei Schrauben am Antennenträger befestigt.

1. Befestigen Sie die Schraube und die Unterlegscheibe ② in der oberen Bohrung seitlich an der Antenne.

2. Heben Sie die Antenneneinheit an der Huböse ① zum Montageort hinauf.

3. Setzen Sie die Schraube ② an der Antenne in die Aussparung des Antennenträgers ein, und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von **35 Nm ±10 %** ❶ fest.

4. Setzen Sie Schraube und Unterlegscheibe ③ in der unteren Bohrung seitlich an der Antenne in den Antennenträger ein, und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von **35 Nm ±10 %** ❶ fest.

5.5.4 Installieren der Radio Unit (integrierte Installation)

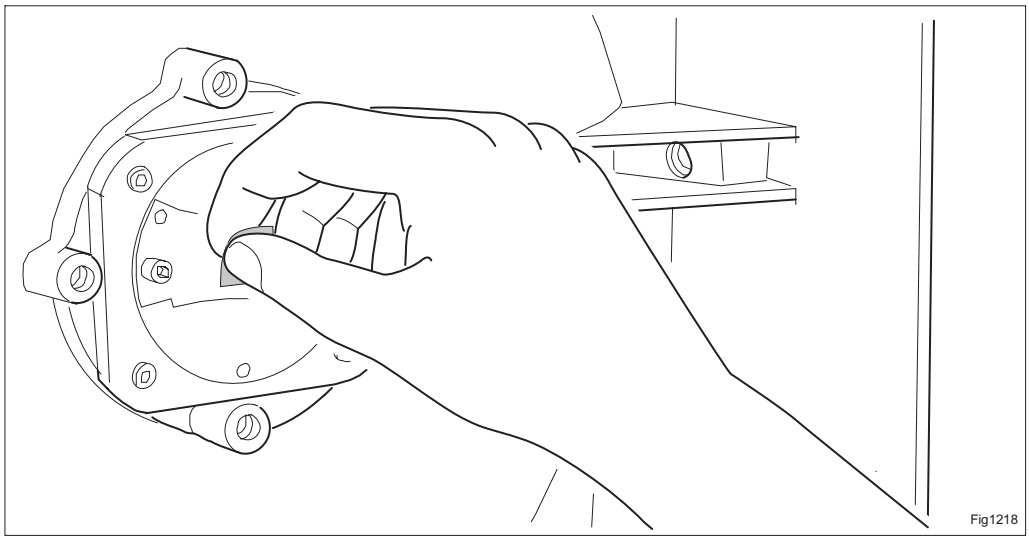


Abb. 5-27. Entfernen des Hohlleiterabdeckbandes von der Antenne.

1. Entfernen Sie das Hohlleiterabdeckband von der Antenne und die Hohlleiterabdeckung von der Radio Unit.

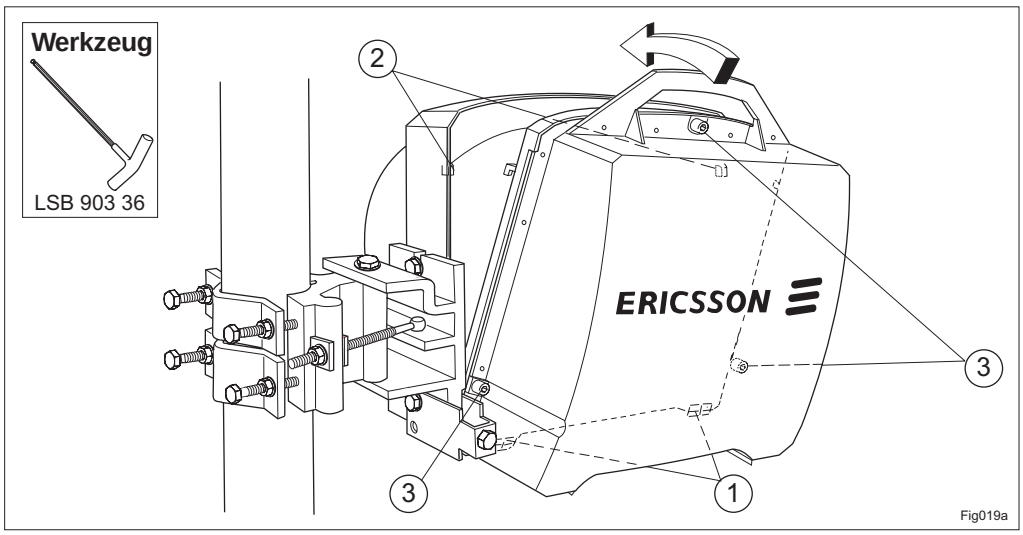


Abb. 5-28. Montieren der Radio Unit an der 0,3-m-Antenne.

2. Heben Sie die Radio Unit an dem Tragegriff an.

3. Setzen Sie die Radio Unit in die entsprechenden Bohrungen ① im unteren Bereich der Antenneneinheit ein, und heben Sie die Einheit über die Schnappverschlüsse ② im Innern der Antenne.

4. Befestigen Sie die Radio Unit mit den drei Schrauben ③.

5.6 Getrennte Installation von Radio Unit und Antenne

In diesem Kapitel wird das Verfahren zur Installation der Radio Unit RAU1 und der Antenne mit dem Standardmontagesatz SXK 111 0278/1 beschrieben. Für andere Antennenversionen als 0,3 m und 0,6 m sowie andere Trägerausführungen als SXK 111 0278/1 wird eine separate Installationsanweisung mitgeliefert.

GEFAHR	**Alle Montageanweisungen müssen sorgfältig beachtet werden, um ein Herunterfallen des Geräts zu vermeiden.**

Die nachstehende Abbildung gibt einen Überblick über das Installationsverfahren. Dargestellt wird lediglich die Installation der 0,3-m-Antenne, da das Verfahren für die 0,6-m-Antenne der Montage der 0,3-m-Antenne entspricht.

Hinweis: Schließen Sie unmittelbar nach Installation der Radio Unit das Radiokabel an, und schalten Sie das Gerät ein, um Feuchtigkeitsbildung im Innern der Radio Unit zu vermeiden.

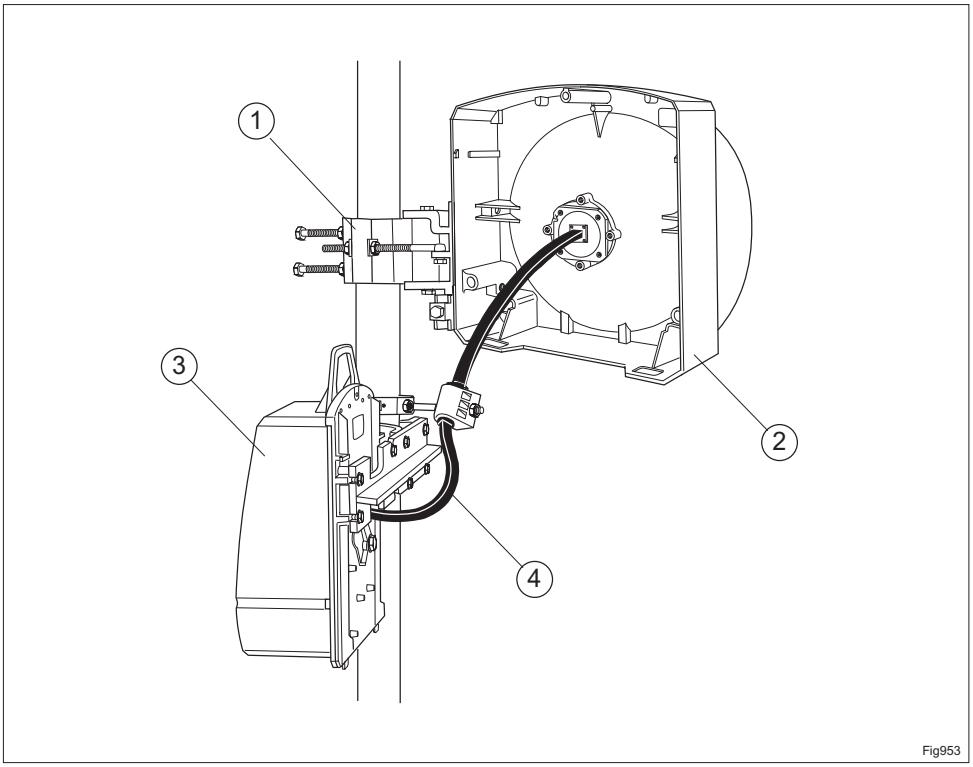


Abb. 5-29. Getrennte Installation von Radio Unit und Antenne.

Schritt 2.1 Montieren der Antennenzuführung, Abschnitt 5.6.1.

Schritt 2.2 Montieren des Antennenträgers ①, Abschnitt 5.6.2.

Schritt 2.3 Montieren der Antenne ② an den Antennenträger, Abschnitt 5.6.3.

Schritt 2.4 Montieren der Hohlleiterverriegelung, Abschnitt 5.6.4.

Schritt 2.5 Montieren der Radio Unit ③, Abschnitt 5.6.5.

Schritt 2.6 Montieren des flexiblen Hohlleiters ④, Abschnitt 5.6.6.

Normalerweise wird die Radio Unit direkt an der Antenne montiert. In besonderen Fällen jedoch, beispielsweise wenn größere Antennen benötigt werden, ist eine getrennte Montage erforderlich.

Artikelnummer der Montagesätze für getrennte Installation	Radio Unit	Hohlleiterschnittstelle für flexible Hohlleiter
SXK 111 501/X	7 und 8 GHz	154 IEC-PBR 84
SXK 111 0401/X	15 GHz	154 IEC-PBR 140
SXK 111 0402/X	18 und 23 GHz	154 IEC-PBR 220
SXK 111 0403/1	26 GHz	154 IEC-PBR 260
SXK 111 0404/1	38 GHz	154 IEC-PBR 320

X=1 für Hohlleiter 0,65 m
X=2 für Hohlleiter 0,90 m

Abb. 5-30. Artikelnummern der Montagesätze für getrennte Installation.

Der Montagesatz für die getrennte Installation enthält folgende Komponenten:

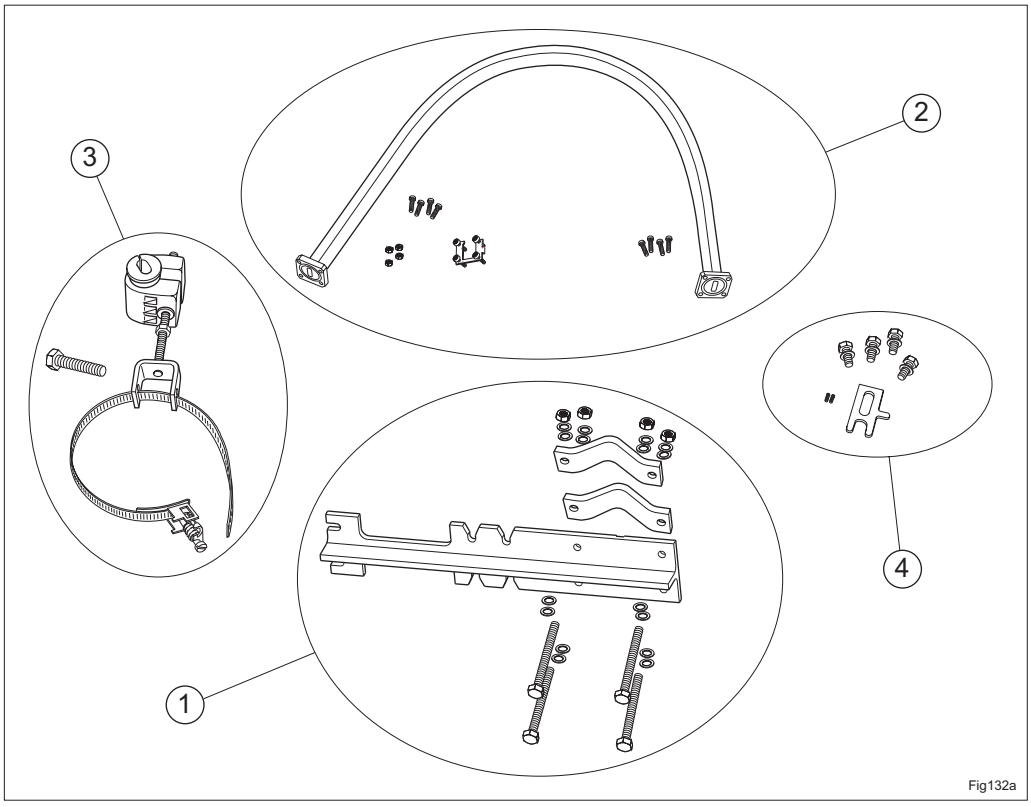


Abb. 5-31. Einzelteile im Montagesatz für getrennte Installation.

① Montageträger mit Unterlegscheiben, Schrauben und Muttern für Installation der Radio Unit an Masten mit einem Durchmesser von 50-120 mm.

② Flexibler Hohlleiter mit Montageschelle, Schrauben und Muttern.

③ Klemmensatz für den flexiblen Hohlleiter mit Einstellschraube und Schlauchschelle (nicht für MINI-LINK 7-E oder 8-E).

④ Hohlleiterverriegelung und eine Schraube zur Montage des flexiblen Hohlleiters an die Radio Unit. Drei Schrauben für die Montage der Radio Unit an den Montageträger und zwei Führungsstifte.

5.6.1 Montieren der Antennenzuführung (getrennte Installation)

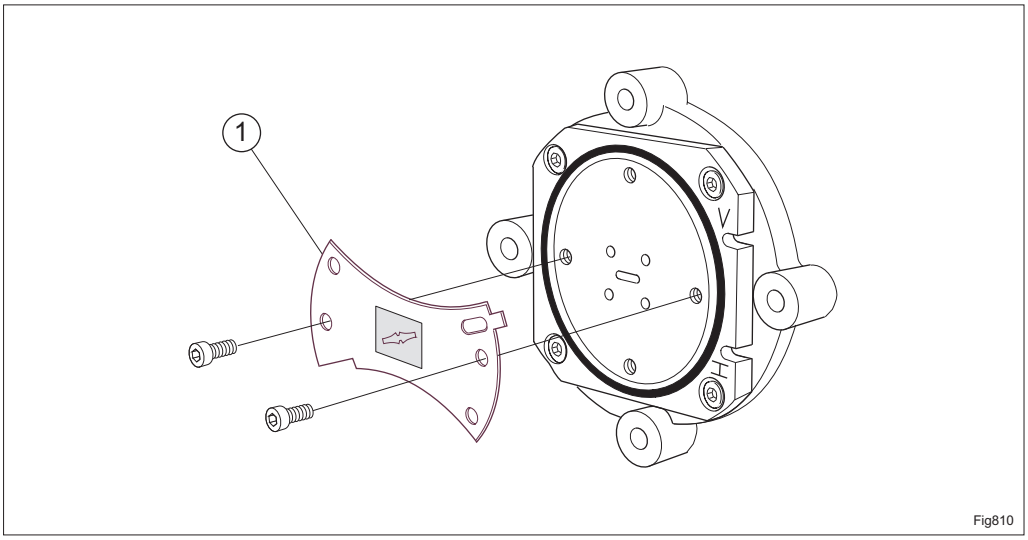


Abb. 5-32. Entfernen der Polarisationsscheibe.

- Lösen Sie die beiden Schrauben an der Rückseite der Zuführung mit dem Torx-Schraubendreher TX 20 (M4), und entfernen Sie die Polarisationsscheibe ①. Die Polarisationsscheibe wird für diese Anwendung nicht benötigt.

Die Antenne ist nun für **vertikale Polarisation** vorbereitet. Führen Sie die nachstehenden Arbeitsschritte durch, wenn Sie die Antenne für horizontale Polarisation vorbereiten wollen.

Hinweis: Bei feuchten Wetterbedingungen ist ein neues Abdeckband an der Antennenzuführung anzubringen, um sie zu schützen, bis der flexible Hohlleiter angebracht wird.

Horizontale Polarisation

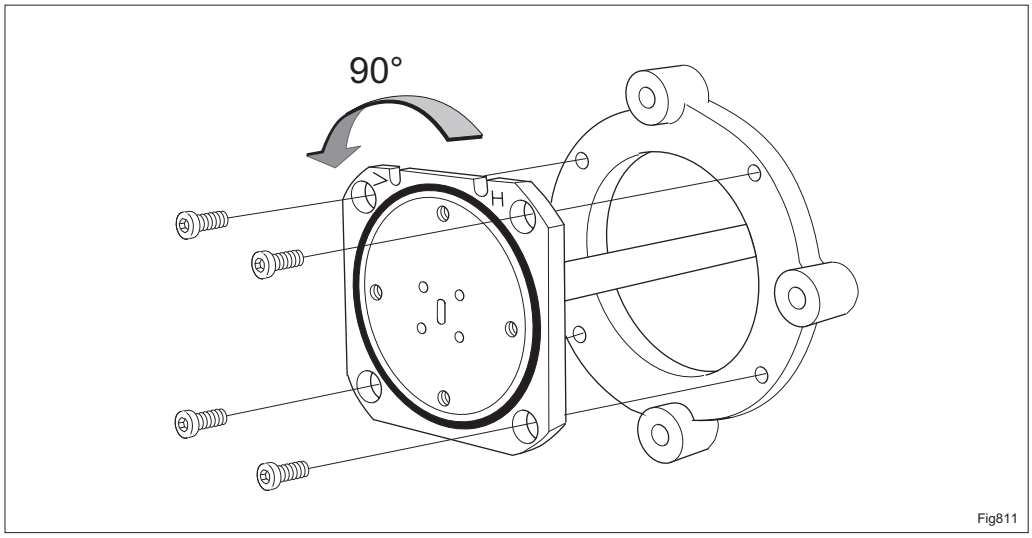


Abb. 5-33. Vorbereiten der Antenne für horizontale Polarisation.

1. Entfernen Sie die vier Schrauben an den Ecken der Zuführung, und drehen Sie die Zuführung um 90° gegen den Uhrzeigersinn. Die beiden Aussparungen an der Antennenzuführung zeigen nun nach oben.

2. Befestigen Sie die Antennenzuführung mit den vier Schrauben.

5.6.2 Montieren des Antennenträgers (getrennte Installation)

Der Antennenträger ist für die Montage an Masten mit einem Durchmesser von 50 - 120 mm und an L-Profilen zwischen 40x40x5 mm und 80x80x8 mm geeignet.

Lesen Sie die zum Lieferumfang der Antenne gehörigen Installationsanweisungen (EN/LZT 110 4105), bevor Sie den Antennenträger installieren.

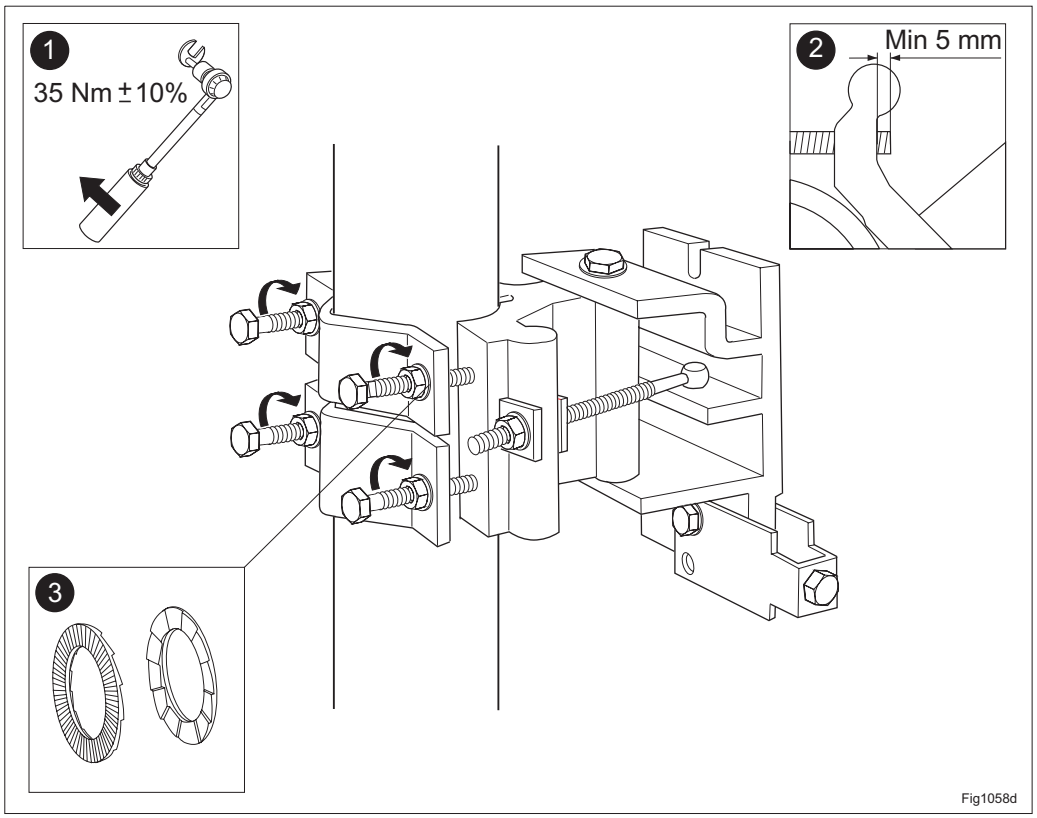


Abb. 5-34. Montieren des Antennenträgers, SXK 111 0278/1.

1. Schmieren Sie die Schrauben (Schmiermittel siehe Abschnitt 5.2).

2. Montieren Sie den Antennenträger an den Mast, und ziehen Sie die vier Schrauben mit dem 16-mm-Ring- und Maulschlüssel fest. Das Drehmoment beträgt **35 Nm ±10 %** ❶. Montieren Sie den Antennenträger derart, daß die Antenne in Richtung Far-End weist.

Hinweis: Achten Sie darauf, daß die Schrauben mindestens 5 mm vorstehen ❷, und daß die Unterlegscheiben wie in der Abbildung ❸ oben dargestellt plaziert sind. Die Unterlegscheiben haben verschiedene Oberflächen. Die groben Sägezahnstrukturen müssen aufeinander liegen.

5.6.3 Montieren der Antenne an den Antennenträger (getrennte Installation)

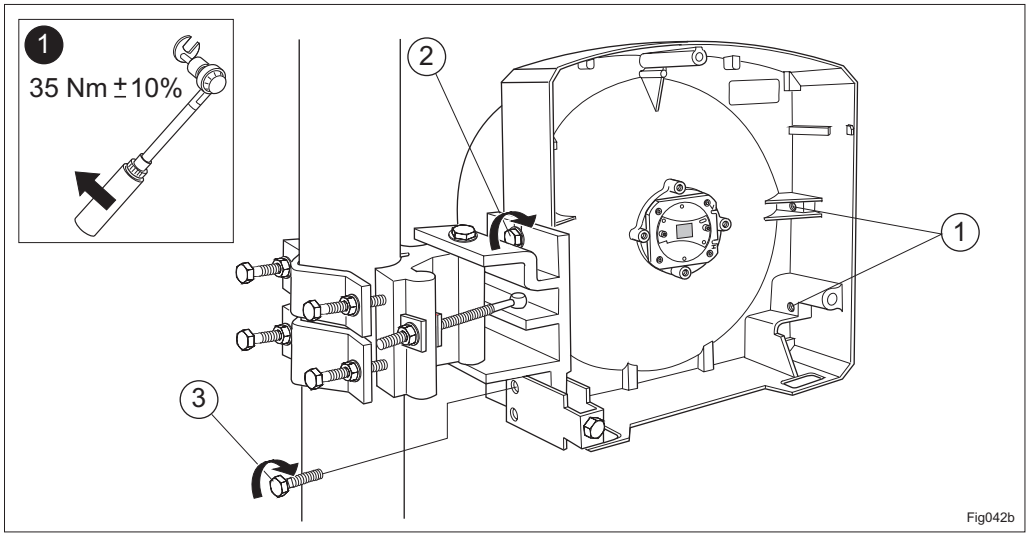


Abb. 5-35. Installieren der 0,3-m-Antenne

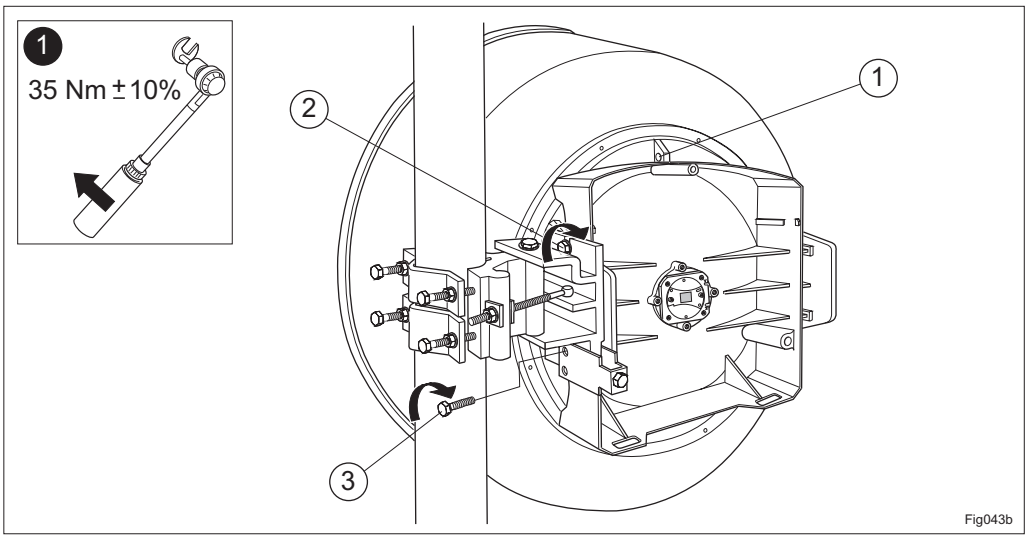


Abb. 5-36. Installieren der 0,6-m-Antenne.

Die Antenne wird mit zwei Schrauben am Antennenträger befestigt.

1. Befestigen Sie die Schraube und die Unterlegscheibe ② in der oberen Bohrung seitlich an der Antenne.

2. Heben Sie die Radio Unit an dem Tragegriff ① an.

3. Setzen Sie die Schraube ② an der Antenne in die Aussparung des Antennenträgers ein, und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von **35 Nm ±10 %** ❶ fest.

4. Setzen Sie Schraube und Unterlegscheibe ③ in der unteren Bohrung seitlich an der Antenne in den Antennenträger ein, und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von **35 Nm ±10 %** ❶ fest.

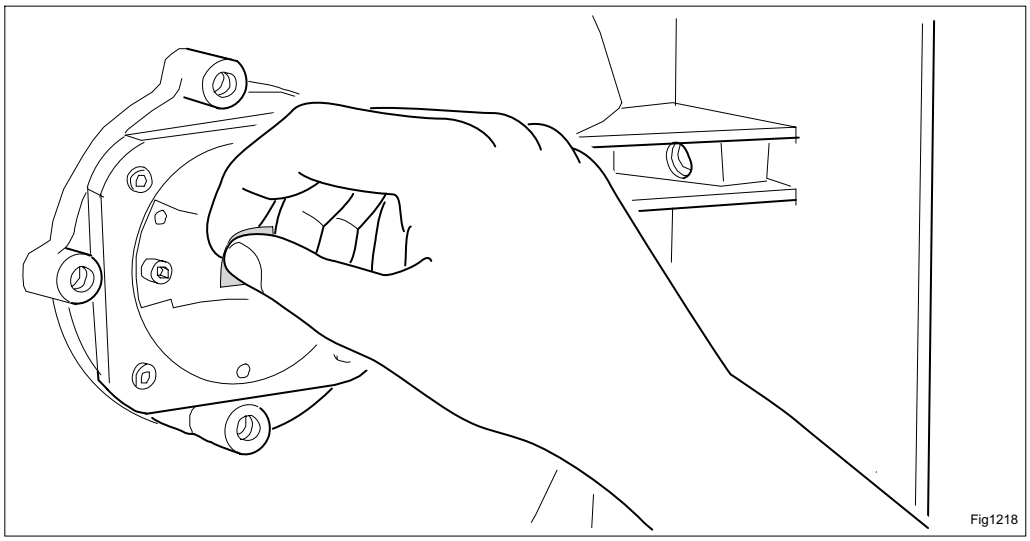


Abb. 5-37. Entfernen des Hohlleiterabdeckbandes von der Antenne.

5. Ziehen Sie das Hohlleiterabdeckband von der Antenne ab, bevor Sie einen flexiblen Hohlleiter oder einen Power Splitter installieren.

5.6.4 Montieren der Hohlleiterverriegelung (getrennte Installation)

Die Hohlleiterverriegelung muß angebracht werden, bevor die Radio Unit auf den Mast gezogen wird.

1. Entfernen Sie die Hohlleiterabdeckung.

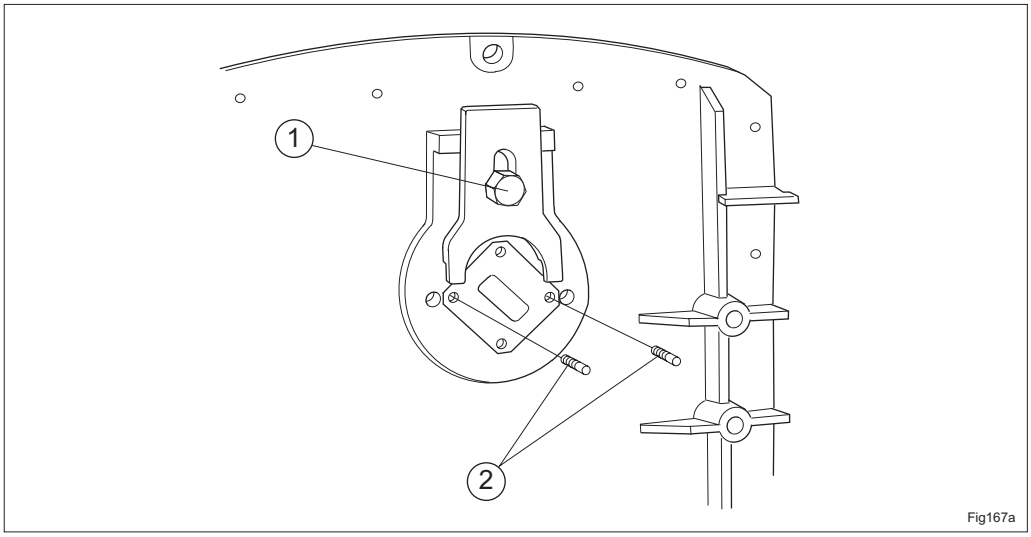


Abb. 5-38. Anbringen der Hohlleiterverriegelung für MINI-LINK 7-E und 8-E.

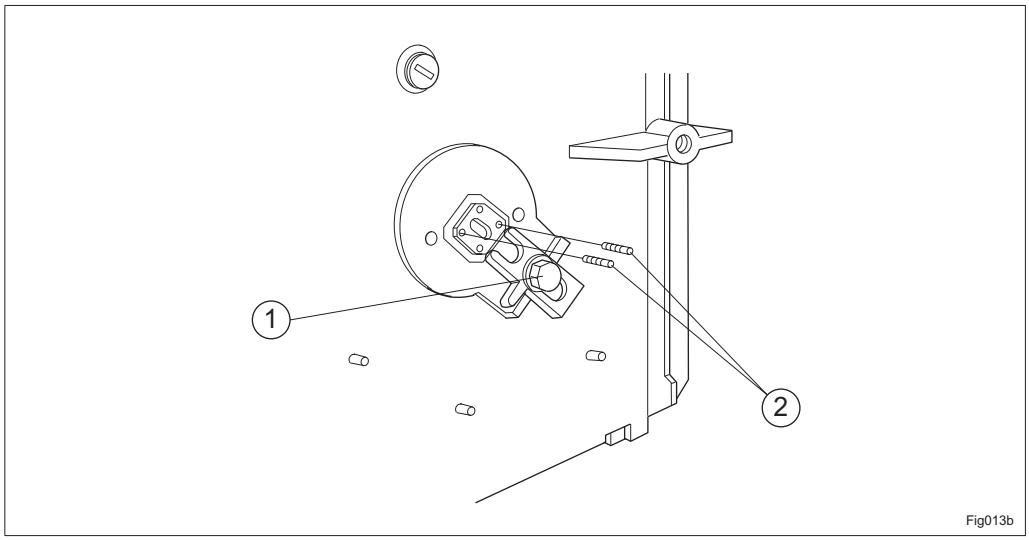


Abb. 5-39. Anbringen der Hohlleiterverriegelung für MIN--LINK 15-E, 18-E, 23-E, 26-E und 38-E.

2. Schmieren Sie die Schraube ① und die Führungsstifte ② (Schmiermittel siehe Abschnitt 5.2).

3. Bringen Sie die Hohlleiterverriegelung an der Rückseite der Radio Unit an, und ziehen Sie die Schraube ① mit der Hand fest.

4. Befestigen Sie die beiden Führungsstifte ② in den beiden diagonalen Öffnungen an der Radio Unit.

Hinweis: Achten Sie darauf, daß die Stifte um 2-3 mm überstehen, wenn Sie sie befestigen.

5.6.5 Montieren der Radio Unit (getrennte Installation)

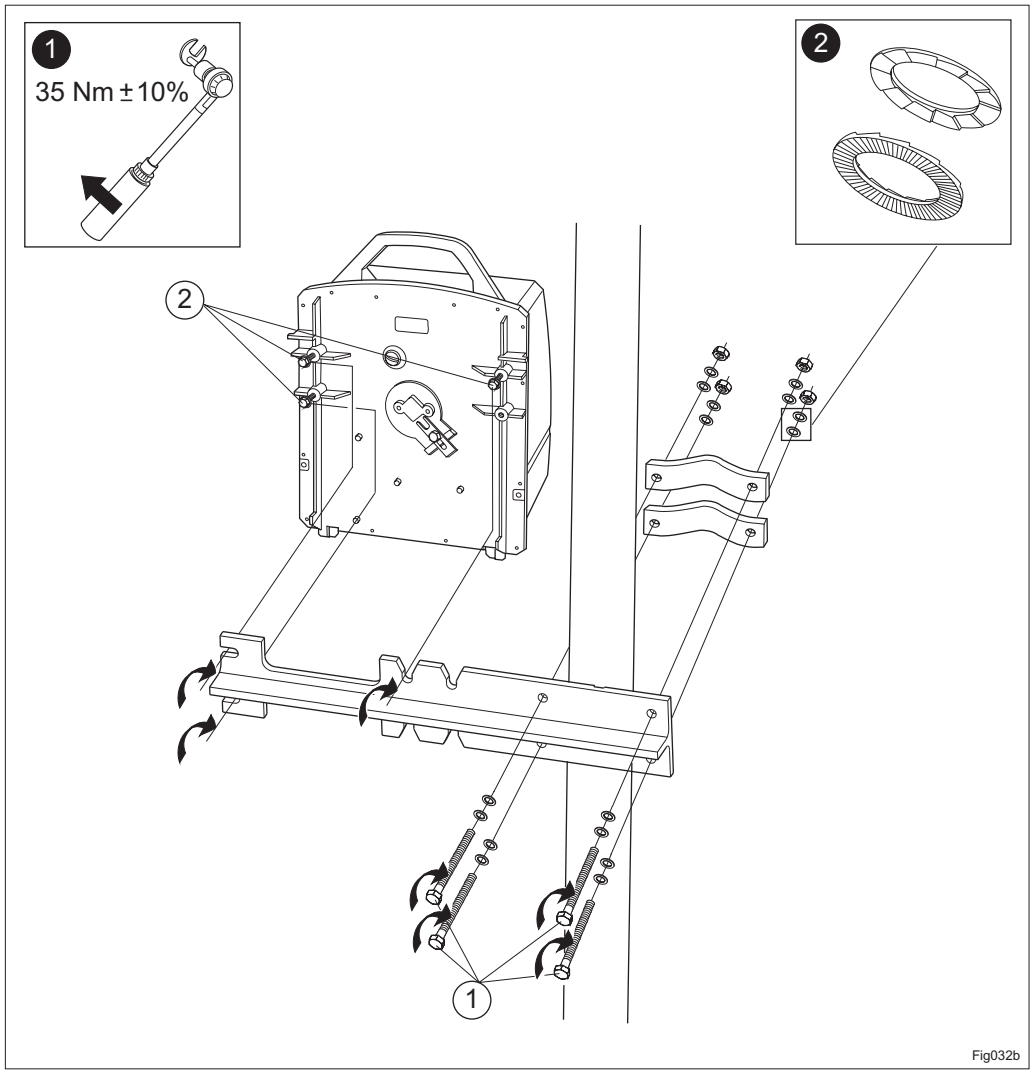


Abb. 5-40. Montieren der Radio Unit an einem separaten Träger.

1. Schmieren Sie die Schrauben (Schmiermittel siehe Abschnitt 5.2).

2. Befestigen Sie den Träger am Mast, und ziehen Sie die Schrauben ① mit einem Drehmoment von **35 Nm ±10 %** ❶ fest. Vergewissern Sie sich, daß die Unterlegschrauben wie in Abbildung ❷ dargestellt angeordnet sind.

3. Bringen Sie zwei der Schrauben an der vom Mast abgewandten Seite der Radio Unit an, die dritte Schraube an der dem Mast zugewandten Seite.

4. Haken Sie die Radio Unit am Träger ein.

5. Ziehen Sie die Schrauben ② mit einem Drehmoment von **35 Nm ±10 %** ❶ fest.

5.6.6 Installieren des flexiblen Hohlleiters

VORSICHT !	**Der flexible Hohlleiter muß mit äußerster Sorgfalt behandelt werden.**

- Transportieren Sie den Hohlleiter bis zur Montage immer in der Originalverpackung. Die Schutzkappen an den Enden dürfen erst entfernt werden, wenn die Anschlüsse des Hohlleiters an der Radio Unit und der Antenne angebracht werden.
- Halten Sie den Hohlleiter fern von scharfen Kanten, durch die er beschädigt werden könnte.
- Achten Sie darauf, daß der Hohlleiter kein Gewicht zu tragen hat.
- Lassen Sie den Hohlleiter nie frei hängen, sondern fixieren Sie ihn in der Nähe des endgültigen Anschlußpunkts.
- Dehnen Sie den Hohlleiter nicht, wenn er zu kurz sein sollte. Schieben Sie das Gerät näher heran, oder benutzen Sie einen längeren Hohlleiter.

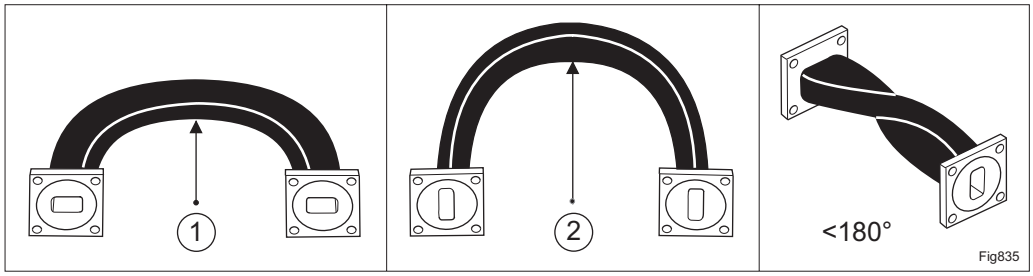


Abb. 5-41. H-Krümmung, E-Krümmung und maximaler Verdrehungswinkel.

- Verdrehen Sie den Hohlleiter nie um mehr als 180°, und krümmen Sie ihn nicht stärker als den minimal zulässigen Krümmungsradius (H-Krümmung ① und E-Krümmung ②). Entsprechende Angaben sind auf den flexiblen Hohlleiter aufgedruckt.

Montieren des optionalen Power Splitters und des flexiblen Hohlleiters an der Antenneneinheit

Der Power Splitter wird in 1+1-Systemen mit einfach polarisierter Antenne verwendet. Er wird direkt an die 0,3-m- bzw. die 0,6-m-Antenne mit einfacher Polarisation angebaut. Der Power Splitter ist für jedes Frequenzband in zwei Versionen verfügbar:

- Asymmetrisch, hauptsächlich für 1+1-Hot-Standby-Systeme.
- Symmetrisch, hauptsächlich für 1+1-Working-Standby-Systeme.

Artikelnummer	Typ	Dämpfung
UPA 101 013/1	7 GHz	1.6/7 (asymmetrisch)
UPA 101 013/2		3.5/3.5 (symmetrisch)
UPA 101 016/1	8 GHz	1.6/7 (asymmetrisch)
UPA 101 016/2		3.5/3.5 (symmetrisch)
UPA 101 005/1	15 GHz	1.6/7 (asymmetrisch)
UPA 101 005/2		3.5/3.5 (symmetrisch)
UPA 101 015/1	18 GHz	1.6/7 (asymmetrisch)
UPA 101 015/2		3.5/3.5 (symmetrisch)
UPA 101 010/1	23 GHz	1.6/7 (asymmetrisch)
UPA 101 010/2		3.5/3.5 (symmetrisch)
UPA 101 008/1	26 GHz	1.6/7 (asymmetrisch)
UPA 101 008/2		3.5/3.5 (symmetrisch)
UPA 101 009/1	38 GHz	1.7/7 (asymmetrisch)
UPA 101 009/2		3.7/3.7 (symmetrisch)

Abb. 5-42. Artikelnummern für Power Splitter.

Für die getrennte Installation sind zwei Montagesätze erforderlich (einschließlich flexibler Hohlleiter). Der Power Splitter wird folgendermaßen montiert:

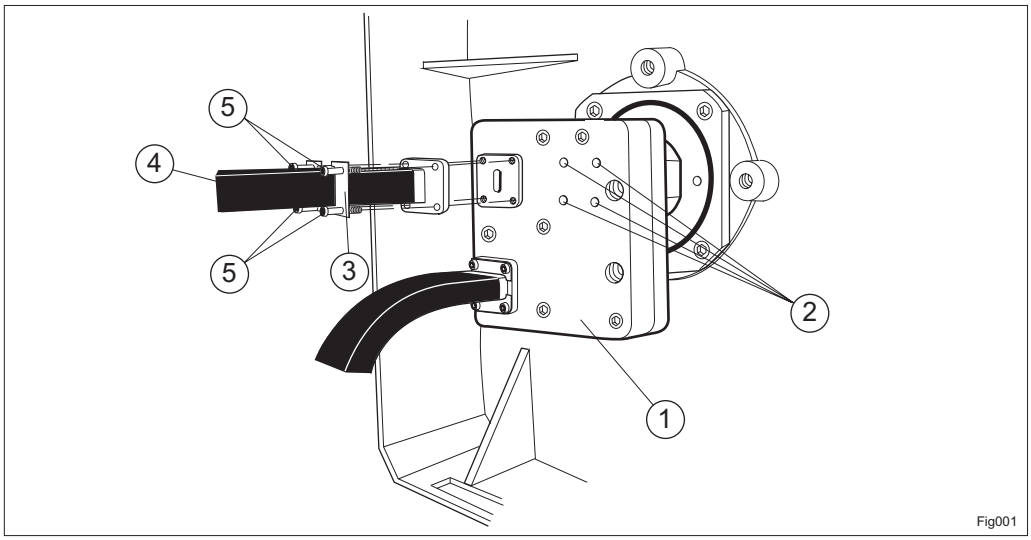


Abb. 5-43. Montieren des Power Splitters.

1. Entfernen Sie die drei Hohlleiterabdeckungen vom Power Splitter ①.

2. Prüfen Sie, ob der O-Ring korrekt in der Anschlußnut zwischen Power Splitter und Zuführung positioniert ist.

3. Befestigen Sie den Power Splitter mit den vier Schrauben ② am Antennenmodul. Verwenden Sie hierzu den Torx-Schraubendreher TX 10 (M3) (TX 20 (M4) für MINI-LINK 15-E).

4. Bringen Sie die Montageschelle ③ an dem flexiblen Hohlleiter an.

5. Prüfen Sie, ob der O-Ring korrekt in der Nut des Hohlleiteranschlusses sitzt.

6. Befestigen Sie die flexiblen Hohlleiter ④ mit den vier Schrauben ⑤ am Power Splitter. Verwenden Sie hierzu den Torx-Schraubendreher TX 10 (M3).

Montieren des optionalen Power Splitters an einen separaten Träger

In einigen Fällen, z. B. bei großen Antennen, ist es erforderlich, den Power Splitter getrennt zu installieren.

Für die Montage des Power Splitters an einen separaten Träger ist folgendes Zubehör erforderlich:

- Montagesatz SXK 111 0340 für die Montage an Masten mit einem Durchmesser von 50-114 mm.
- Zwei Sätze für die getrennte Installation (einschließlich flexible Hohlleiter).
- Ein Montagesatz für den flexiblen Hohlleiter.
- Ein Hohlleiter-Klemmensatz.

Der Power Splitter wird folgendermaßen montiert:

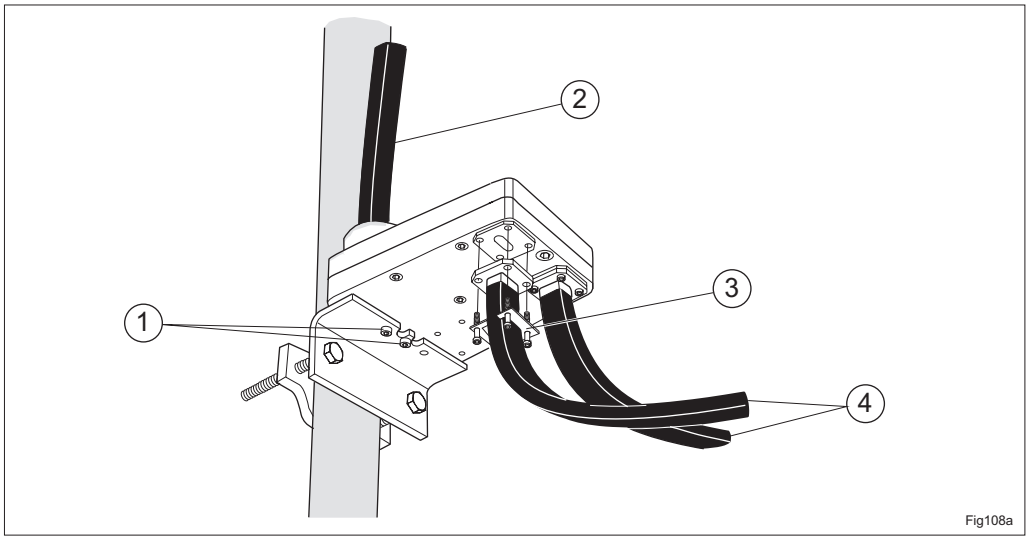


Abb. 5-44. Montieren des Power Splitters an einen separaten Träger.

1. Befestigen Sie den Träger am Mast. Ziehen Sie die Muttern mit dem 16-mm-Ring- und Maulschlüssel fest.

2. Befestigen Sie den Power Splitter mit den beiden Schrauben ① am Träger.

3. Entfernen Sie die drei Hohlleiterabdeckungen vom Power Splitter.

4. Befestigen Sie den flexiblen Hohlleiter ② am Power Splitter. Prüfen Sie, ob der O-Ring korrekt in der Anschlußnut zwischen Power Splitter und Hohlleiter positioniert ist.

5. Befestigen Sie das andere Ende des flexiblen Hohlleiters an der Antenne.

6. Bringen Sie die Montageschelle ③ an dem flexiblen Hohlleiter an.

7. Befestigen Sie die flexiblen Hohlleiter ④ der Radio Unit 1 und 2 mit den vier Schrauben und dem Torx-Schraubendreher TX 10 (M3) an dem Power Splitter. Prüfen Sie, ob der O-Ring korrekt in den Nuten der Hohlleiteranschlüsse positioniert ist.

Montieren des flexiblen Hohlleiters an der Antenne

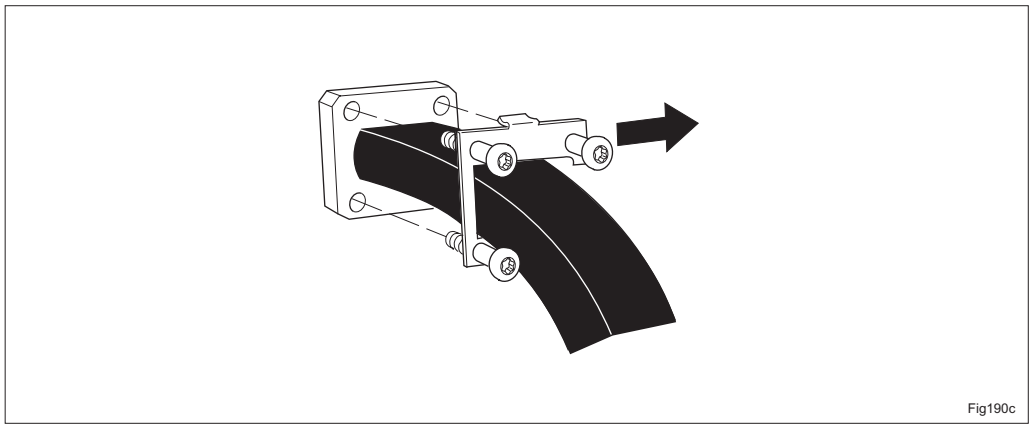


Abb. 5-45. Anbringen der Montageschelle am flexiblen Hohlleiter.

1. Bringen Sie die Montageschelle ③ an dem flexiblen Hohlleiter an.

2. Prüfen Sie, ob der O-Ring korrekt in der Nut des Hohlleiteranschlusses sitzt.

3. Ziehen Sie das Hohlleiterabdeckband von der Antenne ab.

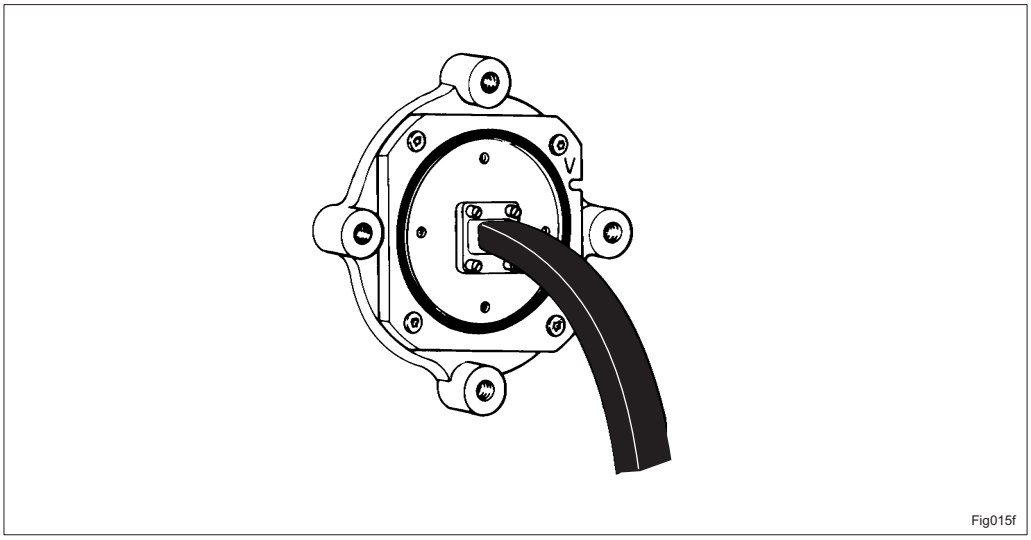


Abb. 5-46. Befestigen des flexiblen Hohlleiters an der Antenne.

4. Befestigen Sie den flexiblen Hohlleiter mit den vier Schrauben und dem Torx-Schraubendreher TX 10 (M3) an der Antenneneinheit.

Montieren des flexiblen Hohlleiters an die Radio Unit

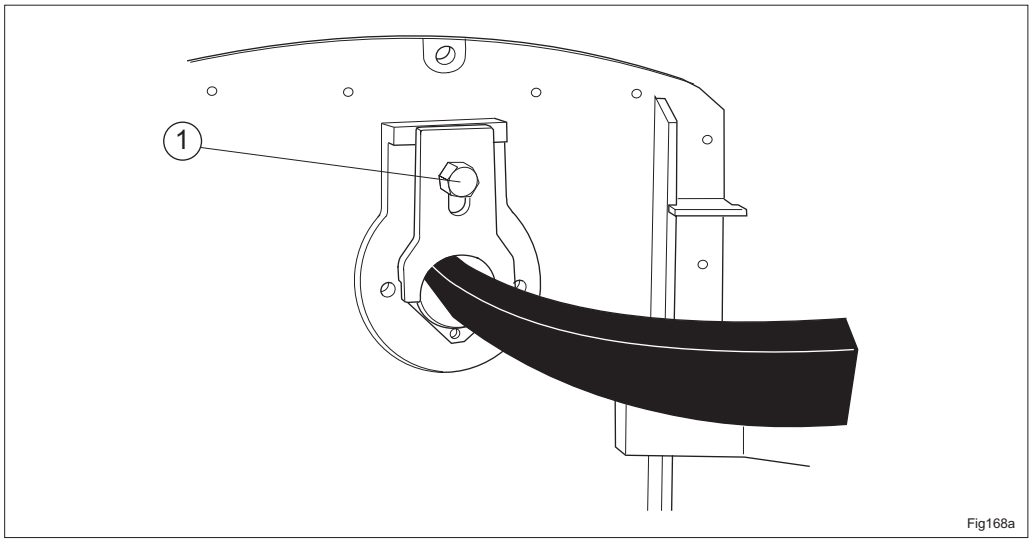


Abb. 5-47. Anschließen des flexiblen Hohlleiters an MINI-LINK 7-E und 8-E.

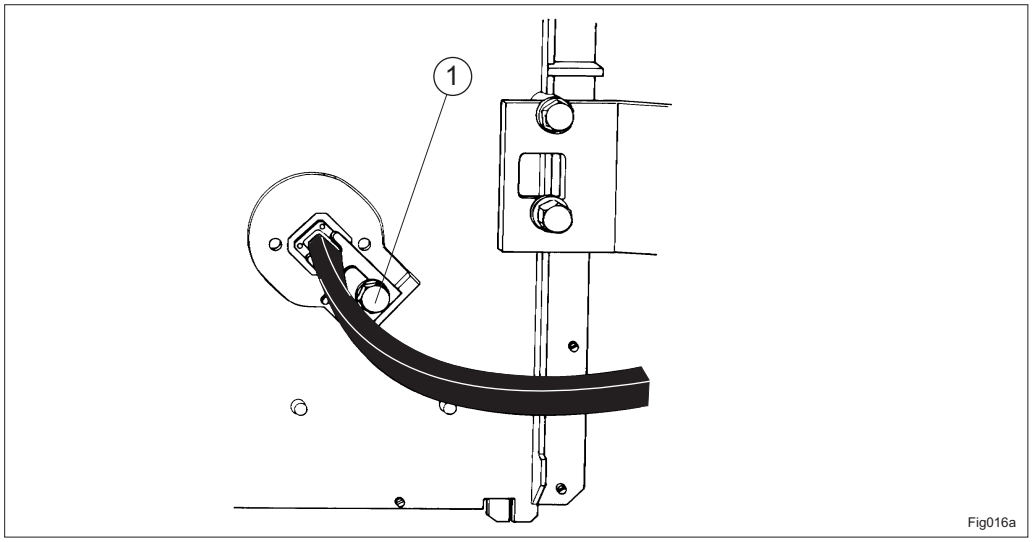


Abb. 5-48. Anschließen des flexiblen Hohlleiters an MINI-LINK 15-E, 18-E, 23-E, 26-E und 38-E.

1. Prüfen Sie, ob der O-Ring korrekt in der Nut des Hohlleiteranschlusses sitzt.

2. Montieren Sie den flexiblen Hohlleiter mit der Hohlleiterverriegelung an der Radio Unit.

3. Befestigen Sie den Hohlleiter durch Festziehen der Schraube ① (**20 Nm ±10 %**) an der Hohlleiterverriegelung . Verwenden Sie hierfür den 16-mm-Ring- und Maulschlüssel.

Montieren des Trägers für den flexiblen Hohlleiter

Hinweis: Diese Beschreibung gilt nicht für MINI-LINK 7-E oder 8-E.

Der Trägerarm muß verwendet werden, um zu verhindern, daß der flexible Hohlleiter beschädigt wird.

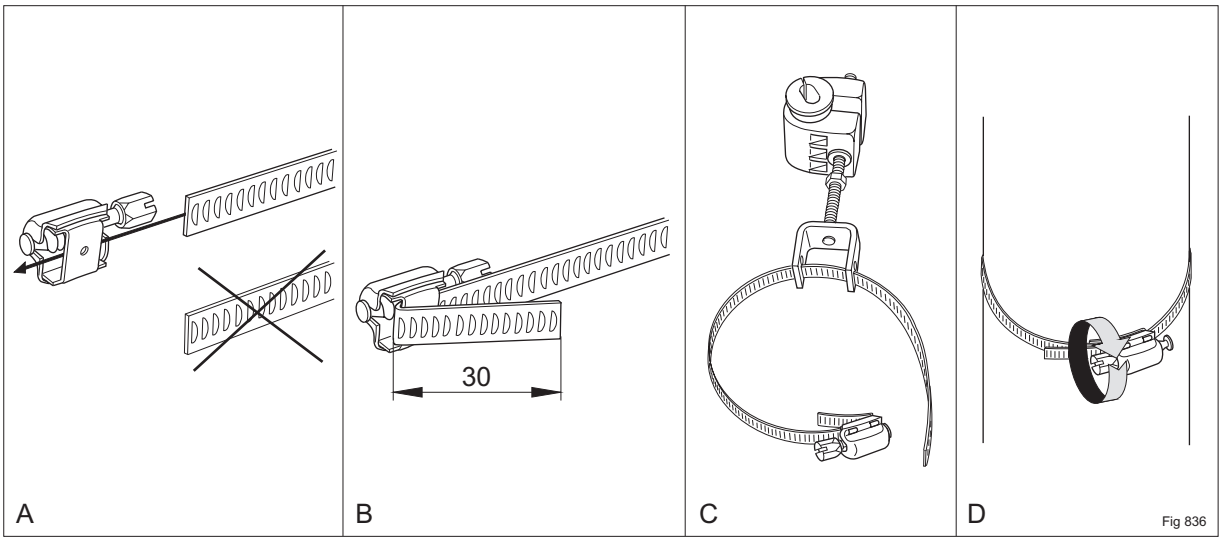


Abb. 5-49. Anbringen der Schlauchschelle.

1. Befestigen Sie die Schlauchschelle am Mast wie in der Abbildung oben dargestellt. Drehen Sie an der Schraube, um die Schelle festzuziehen.

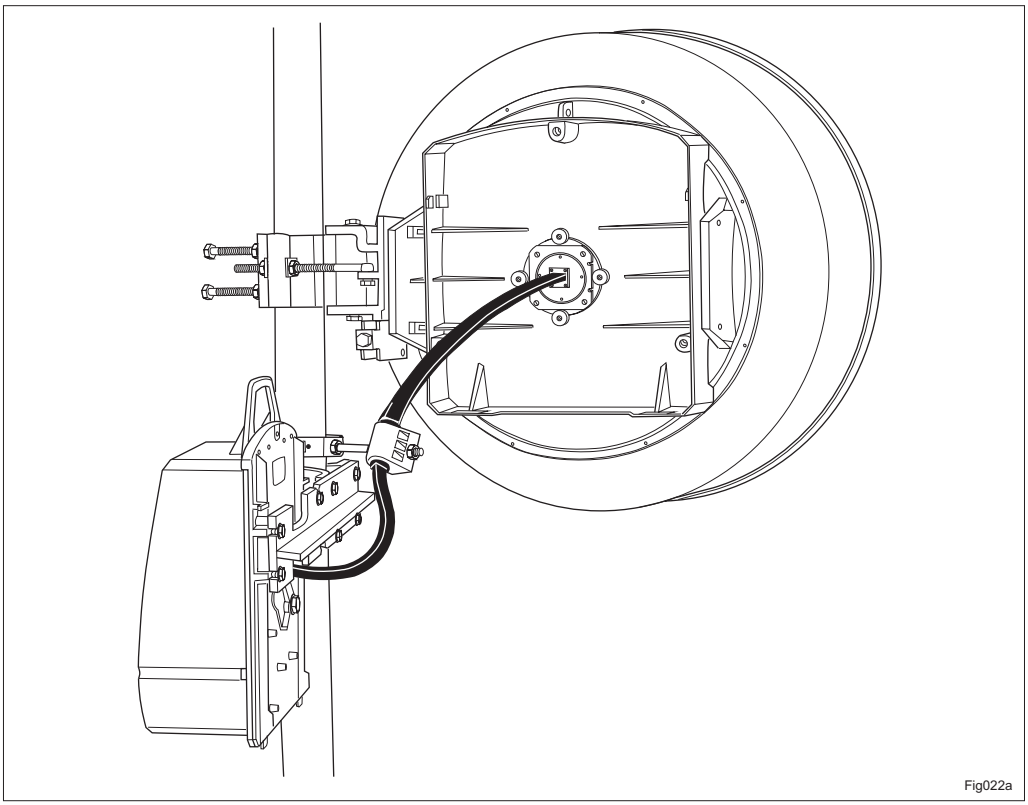


Abb. 5-50. Flexibler Hohlleiter mit Trägerarm bei getrennter Installation von Radio Unit und Antenne.

2. Befestigen Sie den flexiblen Hohlleiter in der Klemme wie in der Abbildung dargestellt. Verwenden Sie für MINI-LINK 38-E die Gummimanschette mit der kleinen Öffnung, für MINI-LINK 23-E und 26-E die Manschette mit der großen Öffnung. Für MINI-LINK 15-E wird keine Gummimanschette benötigt.

Inhalt

6 Außeninstallation, RAU2 6-3

6.1 Einführung 6-3

6.2 Installationsausrüstung 6-4

6.3 Artikelnummern für Radio Unit – RAU2 6-5

6.4 Voreinstellungen 6-6
6.4.1 Einstellen des HF-Ausgangs 6-6
6.4.2 Einstellen der Frequenz und der Ausgangsleistung über die lokale Überwachungsschnittstelle der MMU 6-7

6.5 Integrierte Installation von Radio Unit und Antennenmodul 6-11
6.5.1 Montieren der Antennenzuführung (integrierte Installation) 6-12
6.5.2 Montieren der Adapterplatte (optional) 6-14
6.5.3 Installieren der Radio Unit an die Antenne (integrierte Installation) 6-15
6.5.4 Montieren des Antennenträgers (integrierte Installation) 6-17
6.5.5 Montieren der Antenne an den Antennenträger (integrierte Installation) 6-18

6.6 Getrennte Installation von Radio Unit und Antenne 6-19
6.6.1 Montieren der Antennenzuführung (getrennte Installation) 6-21
6.6.2 Montieren des Antennenträgers (getrennte Installation) 6-22
6.6.3 Montieren der Antenne (getrennte Installation) 6-24
6.6.4 Montieren der Hohlleiterverriegelung (getrennte Installation) 6-26
6.6.5 Montieren der Radio Unit (getrennte Installation) 6-28
6.6.6 Installieren des flexiblen Hohlleiters 6-30

6 Außeninstallation, RAU2

6.1 Einführung

In diesem Kapitel wird die empfohlene Vorgehensweise bei der Installation der Radio Unit RAU2 samt Antenne beschrieben.

Die nachstehende Abbildung gibt einen Überblick über die auszuführenden Installationsschritte.

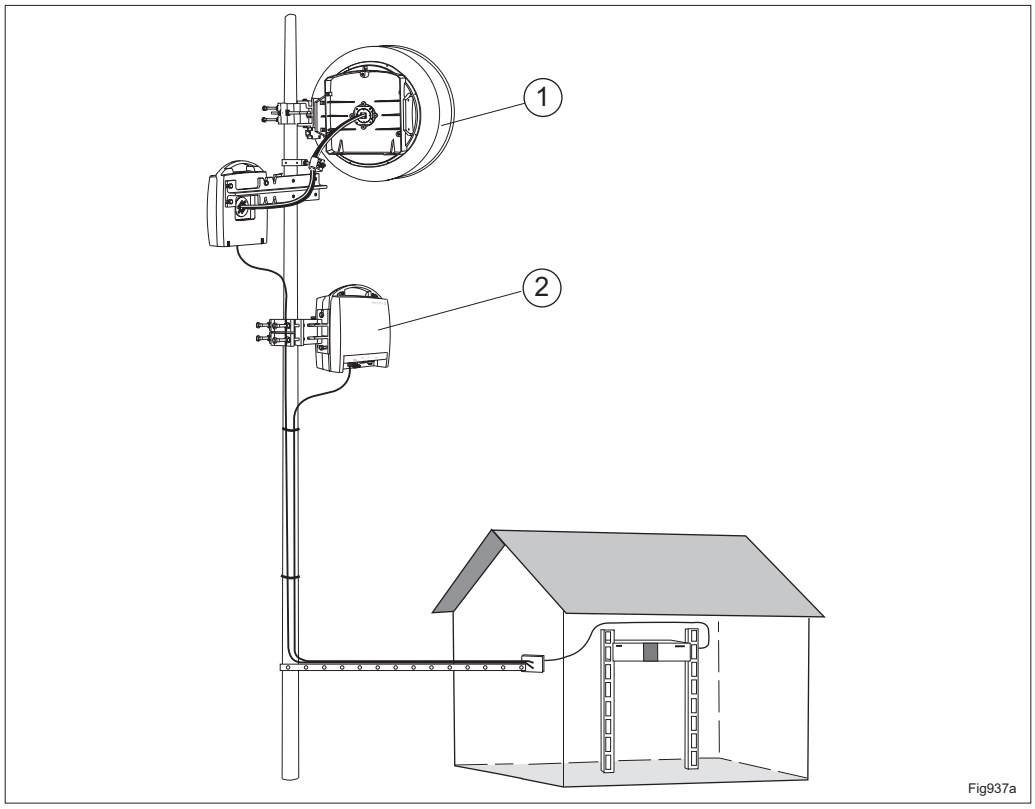


Abb. 6-1. Außeninstallation.

Installationsverfahren

Schritt 1 Einstellen der Frequenz und der Ausgangsleistung für MINI-LINK-Funkeinheit (im Gebäude). *(Siehe Abschnitt 6.4)*

Schritt 2 Integrierte Installation – Installation der Radio Unit und des Antennenmoduls. *(Siehe Abschnitt 6.5)*

Getrennte Installation – Installation der Radio Unit und des Antennenmoduls. *(Siehe Abschnitt 6.6)*

6.2 Installationsausrüstung

Die folgenden Werkzeuge und Instrumente werden zur Installation der Radio Unit und der Antenne benötigt:

- 6-mm-Inbusschlüssel für integrierte Installation der Radio Unit und des Antennenmoduls.
- 16-mm-Ring- und Maulschlüssel für Installation des Antennenträgers.
- Torx-Schraubendreher TX 10 (M3) zur Montage eines flexiblen Hohlleiters an die Antenneneinheit.
- Torx-Schraubendreher TX 20 (M4) zum Ändern der Polarisation.
- Schmiermittel für Außenschrauben und -muttern, z. B. Stucarit 309 (Blau).[1]
- Dichtmittel für extreme Bedingungen, z. B. OKS 2020 zur Abdichtung von Schnittstellen flexibler Hohlleiter (Hinweis: Nach dem Anschluß außen zu verwenden).[2]

Die variable Dämpfung wird mit dem PC unter Verwendung von MINI-LINK Netman oder MSM eingestellt.

[1] Hersteller: E. Epple & Co, Seidenstrasse 55, D-7000 Stuttgart, Deutschland.
[2] Hersteller: Omnikote GmbH, Triebstrasse 9, D-8000 München, Deutschland.

6.3 Artikelnummern für Radio Unit – RAU2

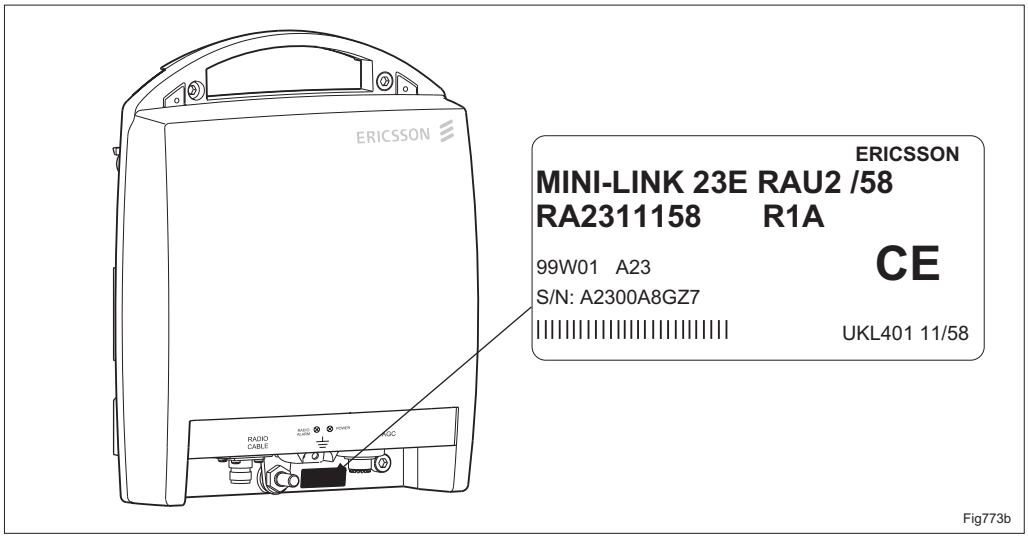


Abb. 6-2. Position des Artikelnummernaufklebers

Die nachstehende Tabelle enthält eine Erläuterung der Artikelnummern für die Radio Unit RAU2. Anhand der auf einem Schild an der Außenseite der Einheit angebrachten Artikelnummer kann die Konfiguration der Radio Unit identifiziert werden.

Artikelnummer für MINI-LINK E RAU2		
R A s t 1 1 x C D / e f		
Buch-stabe	**Ziffern**	**Beschreibung**
	15	RAU 15-E
	23	RAU 23-E
x	0	Standardleistung
	1	Hohe Leistung
C D	xx	Nummer des Teilbands. Siehe MINI-LINK Technische Beschreibung, DE/LZT 110 2012 für weitere Informationen.
e f	00	Mit folgendem Standardzubehör: - Anschlußsatz für Radiokabel, 10 mm Durchmesser (2 N-Stecker) - 2 m Erdungskabel - Winkelstütze für Radiokabel
	01	Wenn die Radio Unit als Ersatzteil geliefert wird, ohne Zubehör.

Abb. 6-3. Erläuterung der Artikelnummern für RAU2.

6.4 Voreinstellungen

Die Voreinstellungen sollten vor der Montage der Radio Unit vorgenommen werden.

6.4.1 Einstellen des HF-Ausgangs

Die Ausgangsleistung kann mit dem eingebauten variablen Dämpfungselement reduziert werden.

MINI-LINK-Anlage	Ausgangsrichtwert (dBm)		
15-E	-5	bis	+18
15-E HP	-5	bis	+25
23-E	-10	bis	+20
23-E HP	-10	bis	+23

Abb. 6-4. Einstellbereiche für HF-Ausgangsleistung.

Die HF-Ausgangsleistung wird mit Hilfe eines PC mit MINI-LINK Netman- oder MSM-Software eingestellt. Informationen hierzu finden Sie in separaten Handbüchern. Außerdem können Sie die Ausgangsleistung auch über die lokale Überwachungsschnittstelle der MMU einstellen, siehe Abschnitt 6.4.2.

Siehe Abschnitt 10.11 zu nominaler Ausgangsleistung und Toleranzen.

6.4.2 Einstellen der Frequenz und der Ausgangsleistung über die lokale Überwachungsschnittstelle der MMU

Die Frequenz und die Ausgangsleistung werden mit Hilfe eines PC und der MINI-LINK Netman- bzw. MSM-Software eingestellt (siehe separate Handbücher). Diese Einstellung kann jedoch auch ohne PC über die lokale Überwachungsschnittstelle (LSI) der MMU erfolgen. Diese Prozedur ist in den nachstehenden Abschnitten beschrieben. Detailliertere Informationen zur lokalen Überwachungsschnittstelle sind in Abschnitt 9.2 enthalten.

Frequenz und Ausgangsleistung müssen bereits bei der Planung des Netzwerkes definiert werden.

Führen Sie die nachstehenden Schritte aus, um die Frequenz und die Ausgangsleistung über die lokale Überwachungsschnittstelle der MMU einzustellen:

Schritt 1.1 Anschließen des Stationsradiokabels, Abschnitt 6.4.2.1.

Schritt 1.2 Einschalten des Geräts, Abschnitt 6.4.2.2.

Schritt 1.3 Einstellen der Frequenz, Abschnitt 6.4.2.3.

Schritt 1.4 Einstellen der Ausgangsleistung, Abschnitt 6.4.2.4.

Schritt 1.5 Ausschalten des Geräts, Abschnitt 6.4.2.5.

Schritt 1.6 Abklemmen des Stationsradiokabels, Abschnitt 6.4.2.6.

Bei der Einrichtung sind folgende Elemente an der Vorderseite der MMU zu beachten:

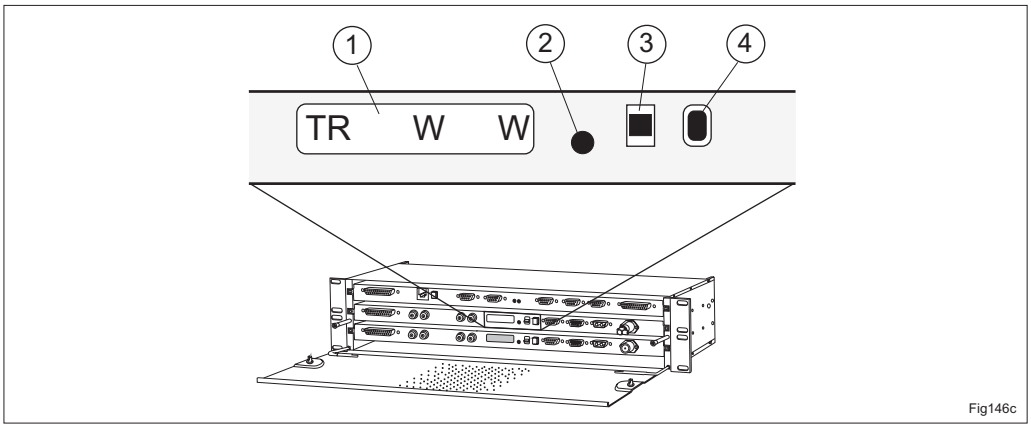


Abb. 6-5. Frontplatte der MMU.

① Display.
② Grüne LED.
③ Kippschalter.
④ Drucktaste

Im folgenden finden Sie eine detaillierte Beschreibung zu jedem Arbeitsschritt.

VORSICHT **!**	**Baugruppen im Access Module entwickeln während des Betriebs große Hitze und können noch immer heiß sein. Spannungen über 60 V sind lebensgefährlich, daher müssen Warnschilder angebracht werden. Details zur Stromversorgung finden Sie in Abschnitt 10.4.**

6.4.2.1 Anschließen des Stationsradiokabels

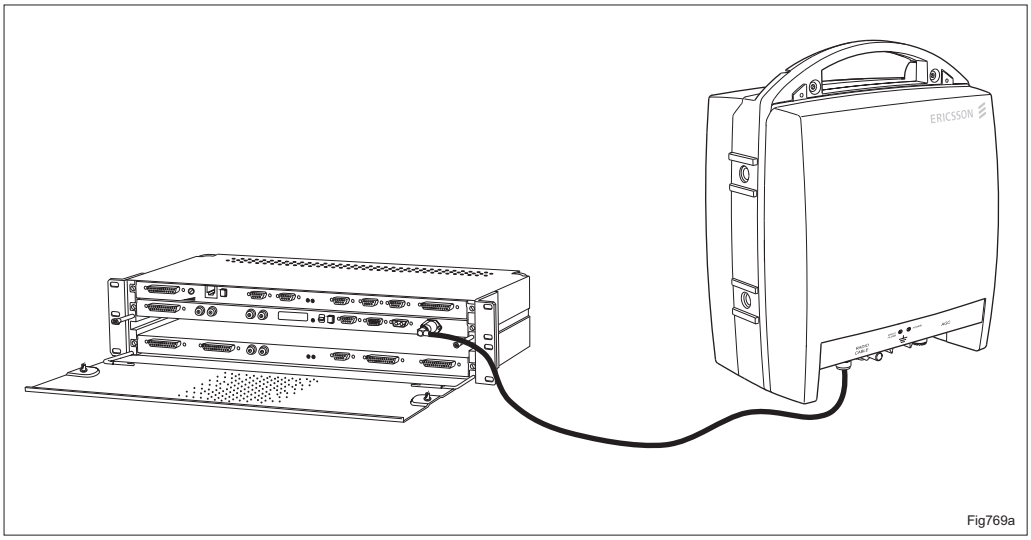


Abb. 6-6. Anschließen des Stationsradiokabels an die MMU.

1. Öffnen Sie die Frontplatte des Magazins.

2. Verbinden Sie die Radio Unit und die MMU mit dem Stationsradiokabel RPM 517 690/01 (im Lieferumfang der MMU enthalten).

6.4.2.2 Einschalten des Geräts

Hinweis: Vergewissern Sie sich, daß die MMU mit der korrekten Nennspannung versorgt wird (24, 48/60 oder 20-72 V Gleichspannung je nach Information auf dem Schild).

1. Schalten Sie die MMU ein.

2. Drücken Sie zum Aktivieren des Displays eine beliebige Taste der MMU. Das Display kehrt in den Ruhemodus zurück, wenn es nicht benutzt wird.

6.4.2.3 Einstellen der Frequenz

1. Drücken Sie den Kippschalter nach unten (zweimal), bis "Tx Freq" erscheint.

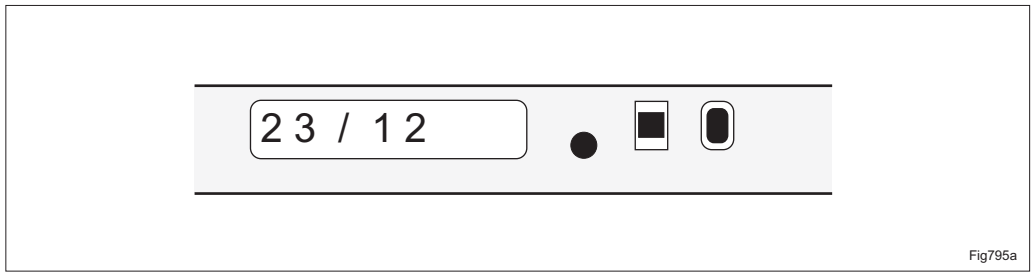


Abb. 6-7. Beispiel für Frequenz- und Teilbandanzeige.

2. Drücken Sie die Drucktaste einmal. Nun werden das Frequenzband und das Teilband Ihres MINI-LINK E angezeigt wie in der Abbildung oben dargestellt.

3. Achten Sie darauf, daß im Display der MMU das während der Planungsphase des Netzwerkes definierte Teilband angezeigt wird. Ist dies nicht der Fall, liegt ein Fehler in der angeschlossenen Radio Unit vor.

4. Drücken Sie nochmals die Drucktaste.

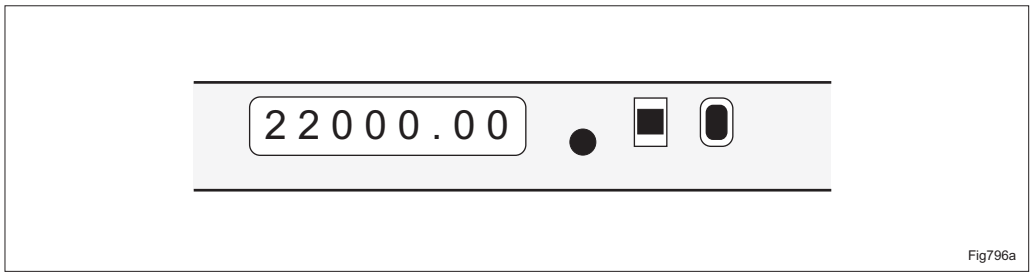


Abb. 6-8. Beispiel der Frequenzanzeige.

5. Wählen Sie die Sendefrequenz Ihrer Funkeinrichtung. Die Frequenz wird erhöht, indem Sie den Kippschalter nach oben drücken, und verringert, wenn Sie den Kippschalter nach unten drücken.

6. Drücken Sie die Drucktaste, wenn die korrekte Sendefrequenz angezeigt wird.

7. Drücken Sie zum Speichern der Einstellung nochmals die Drucktaste, wenn "Execute?" angezeigt wird. Drücken Sie den Kippschalter, um zum Hauptmenü zurückzukehren, ohne die Einstellung zu speichern.

Die Betriebs-Sendefrequenz ist nun eingestellt.

6.4.2.4 Einstellen der Ausgangsleistung

1. Drücken Sie den Kippschalter nach unten (zweimal), bis "Tx Power" erscheint.

2. Drücken Sie die Drucktaste.

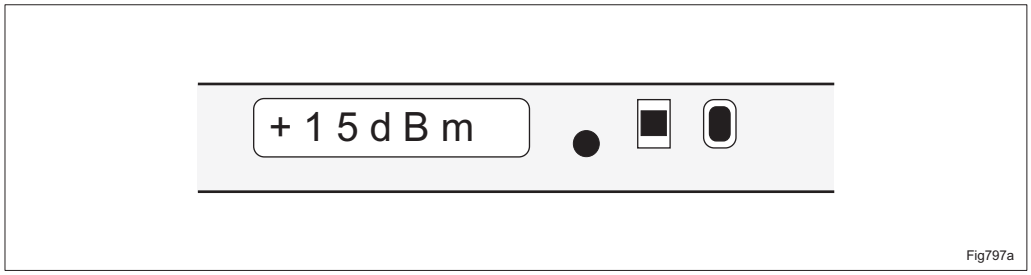


Abb. 6-9. Beispiel der Ausgangsleistungsanzeige.

3. Wählen Sie die Ausgangsleistung mit dem Kippschalter.

4. Drücken Sie die Drucktaste, wenn die korrekte Ausgangsleistung angezeigt wird.

5. Drücken Sie zum Speichern der Einstellung nochmals die Drucktaste, wenn "Execute?" angezeigt wird. Drücken Sie den Kippschalter, um zum Hauptmenü zurückzukehren, ohne die Einstellung zu speichern.

Die Betriebs-Ausgangsleistung ist nun eingestellt.

6.4.2.5 Ausschalten des Geräts

- Schalten Sie die Stromversorgung zur MMU aus.

6.4.2.6 Abziehen des Stationsradiokabels

- Ziehen Sie das Stationsradiokabel von der Radio Unit ab.

6.5 Integrierte Installation von Radio Unit und Antennenmodul

In diesem Kapitel wird das Verfahren zur Installation der Radio Unit RAU2 und der Antenne mit dem Standardmontagesatz SXK 111 0278/1 beschrieben. (SXK 111 0278/1 wird für die 0,3-m- und die 0,6-m-Antenne benutzt, SXK 111 582/1 für die Kompaktantenne.) Für andere Antennenversionen als Compact, 0,3 m und 0,6 m sowie andere Trägerausführungen als SXK 111 0278/1 oder SXK 111 582/1wird eine separate Installationsanweisung mitgeliefert.

GEFAHR	**Alle Montageanweisungen müssen sorgfältig beachtet werden, um ein Herunterfallen des Geräts zu vermeiden.**

Die nachstehende Abbildung gibt einen Überblick über das Installationsverfahren. Dargestellt wird lediglich die Installation der Kompakt- und der 0,3-m-Antenne, da das Verfahren für die 0,6-m-Antenne der Montage der 0,3-m-Antenne entspricht.

Hinweis: Schließen Sie unmittelbar nach Installation der Radio Unit das Radiokabel an, und schalten Sie das Gerät ein, um Feuchtigkeitsbildung im Innern der Radio Unit zu vermeiden.

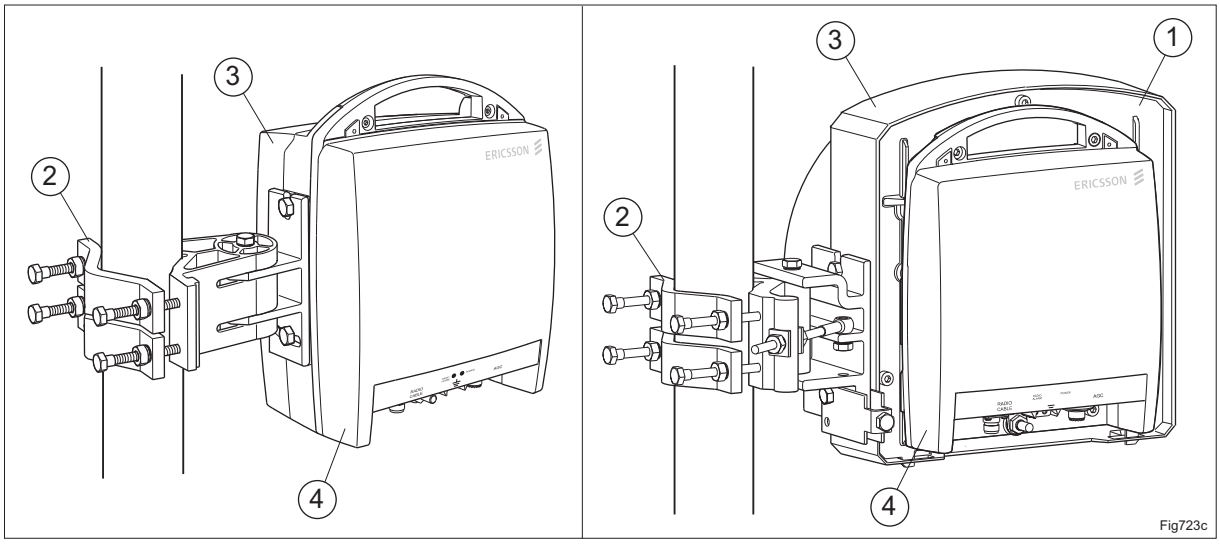


Abb. 6-10. Integrierte Installation der Kompakt- und der 0,3-m-Antenne.

Schritt 2.1 Montieren der Antennenzuführung (*siehe Abschnitt 6.5.1).*

Schritt 2.2 Montieren der Adapterplatte ① (optional) (*siehe Abschnitt 6.5.2).*

Schritt 2.3 Montieren des Antennenträgers ② (*siehe Abschnitt 6.5.3).*

Schritt 2.4 Montieren der Antenne ③ an den Antennenträger (*siehe Abschnitt 6.5.4).*

Schritt 2.5 Installieren der Radio Unit ④ (*siehe Abschnitt 6.5.5).*

6.5.1 Montieren der Antennenzuführung (integrierte Installation)

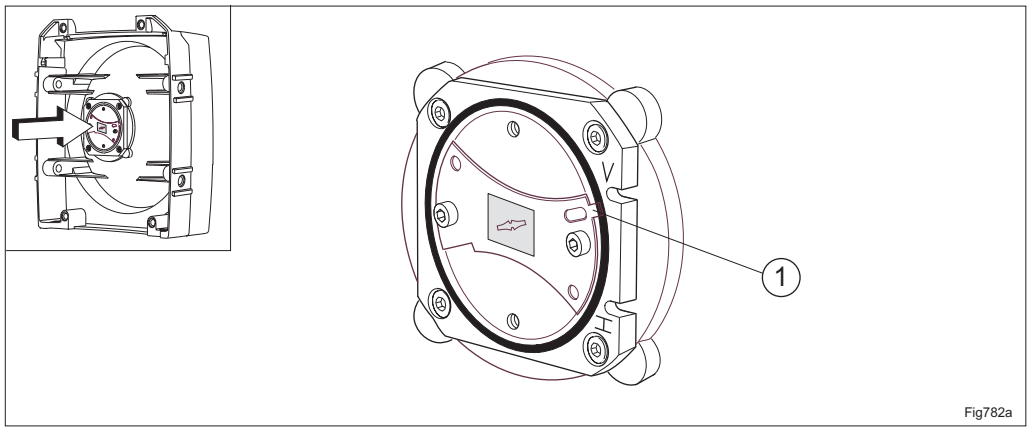


Abb. 6-11. Vorbereitung für vertikale Polarisation.

Die Antenne ist ab Werk für **vertikale Polarisation** eingerichtet. Das Pfeilsymbol ① auf der Polarisationsscheibe zeigt auf das V.

Führen Sie die nachstehenden Schritte aus, um die Antenne für horizontale Polarisation vorzubereiten:

Horizontale Polarisation

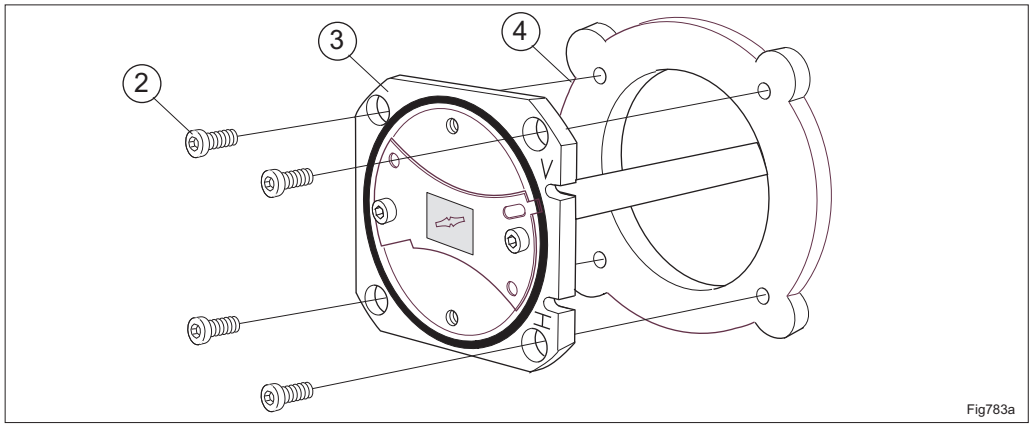


Abb. 6-12. Entfernen der Zuführung.

1. Lösen Sie die vier Schrauben ②, mit denen die Zuführung ③ an dem Reflektor ④ befestigt ist, mit dem Torx-Schraubendreher TX 20 (M4).

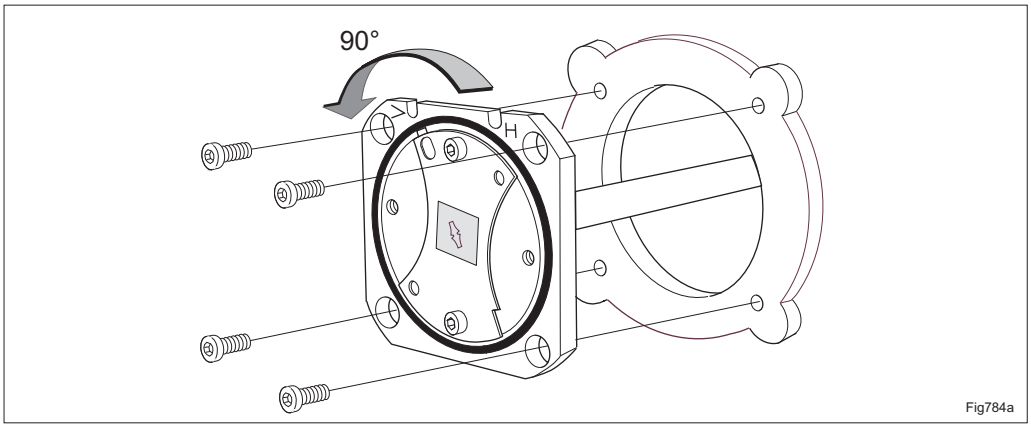


Abb. 6-13. Drehen der Zuführung.

2. Drehen Sie die Zuführung um 90° gegen den Uhrzeigersinn, und ziehen Sie die Schrauben fest.

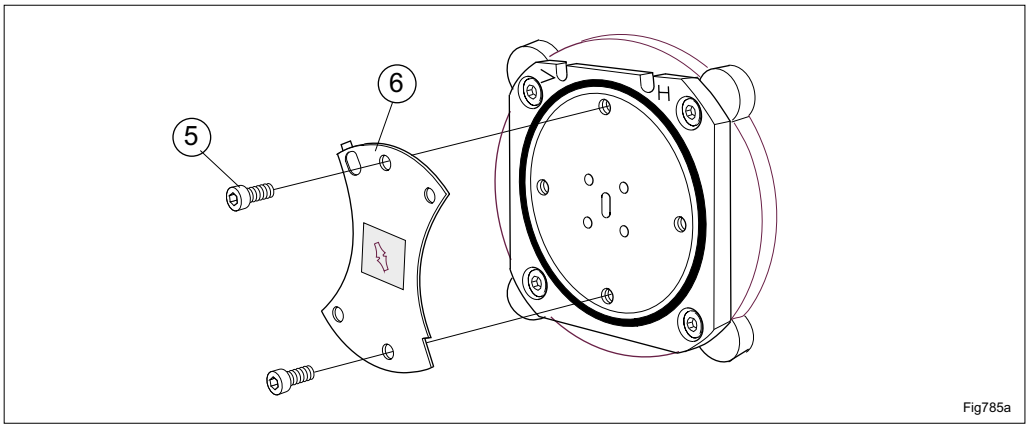


Abb. 6-14. Abnehmen der Polarisationsscheibe.

3. Lösen Sie mit einem Torx-Schraubendreher TX 20 (M4) die beiden Schrauben ⑤, mit denen die Polarisationsscheibe ⑥ an der Zuführung befestigt ist.

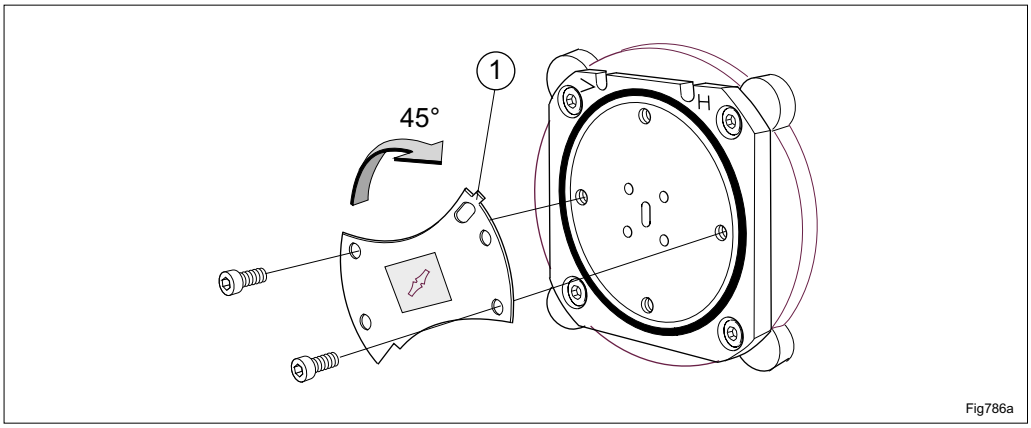


Abb. 6-15. Drehen der Polarisationsscheibe.

4. Drehen Sie die Polarisationsscheibe um 45° im Uhrzeigersinn, und ziehen Sie die Schrauben fest. Das Zeigersymbol ① auf der Polarisationsscheibe zeigt jetzt auf das H.

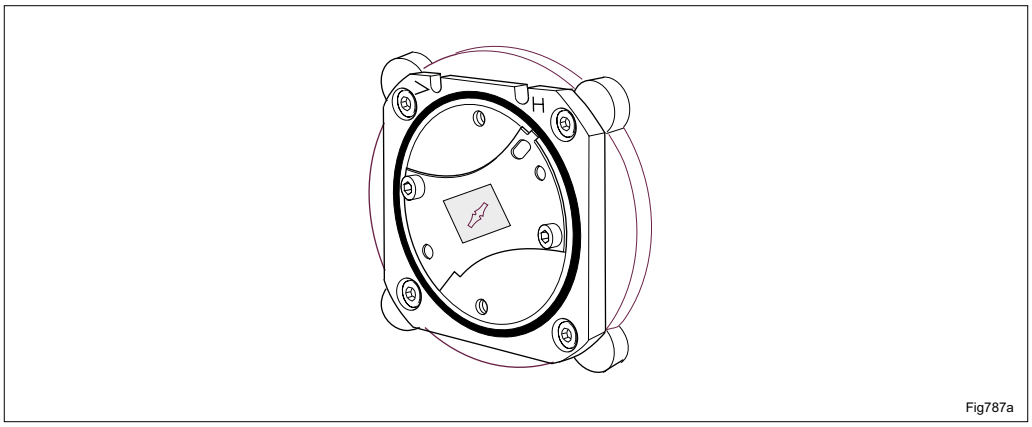


Abb. 6-16. Vorbereitung für horizontale Polarisation.

6.5.2 Montieren der Adapterplatte (optional)

Wenn eine 0,3- bzw. 0,6-m-Antenne benutzt wird, muß an der Antenne eine Adapterplatte angebracht werden, bevor die Radio Unit installiert werden kann.

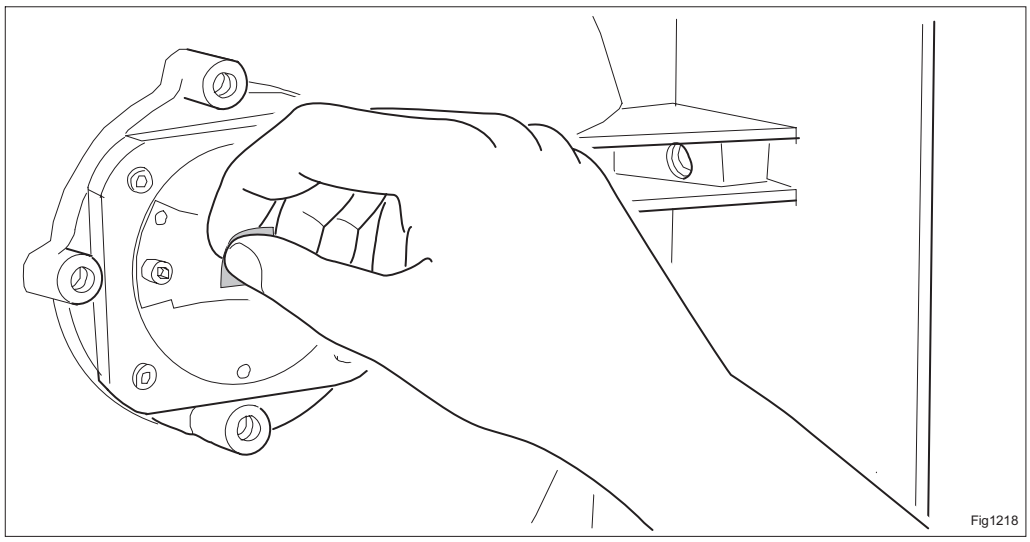


Abb. 6-17. Entfernen des Hohlleiterabdeckbandes von der Antenne.

1. Entfernen Sie das Hohlleiterabdeckband von der Antenne.

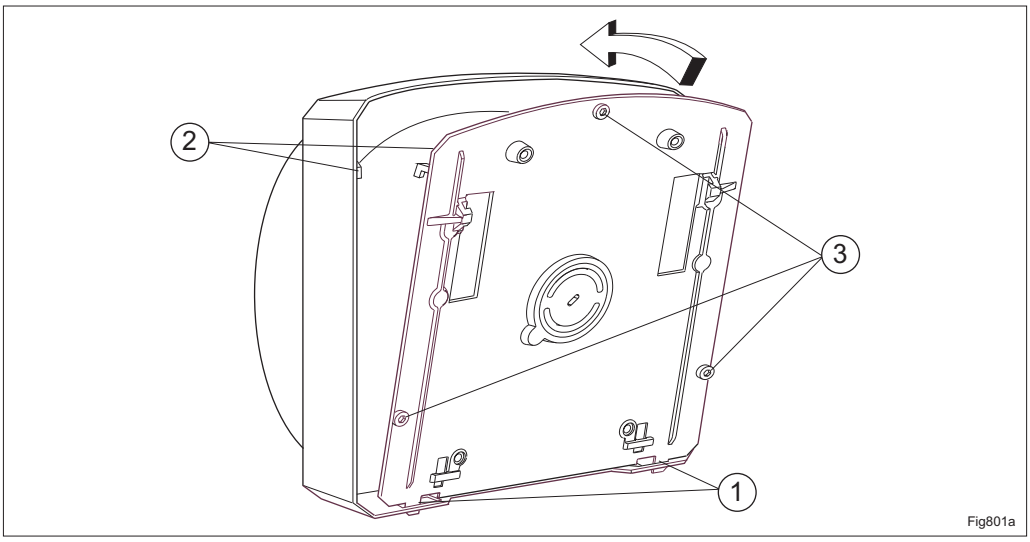


Abb. 6-18. Montieren der Adapterplatte.

2. Setzen Sie die Adapterplatte in die entsprechenden Öffnungen ① an der Unterseite des Antennenmoduls ein, und heben Sie sie über die Schnappverschlüsse ② im Innern des Antennenmoduls.

3. Befestigen Sie die Adapterplatte mit den drei Schrauben ③.

6.5.3 Installieren der Radio Unit an die Antenne (integrierte Installation)

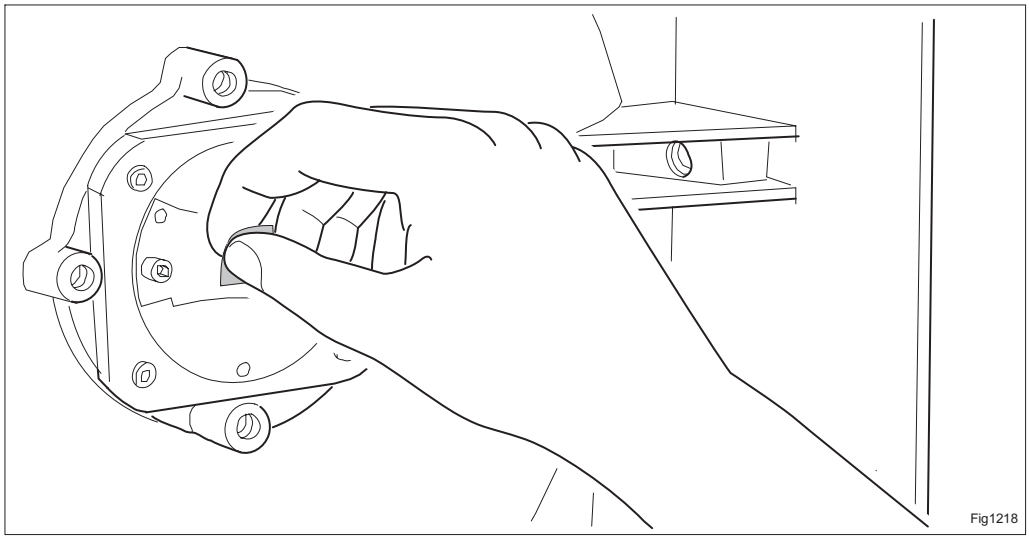


Abb. 6-19. Entfernen des Hohlleiterabdeckbandes von der Antenne.

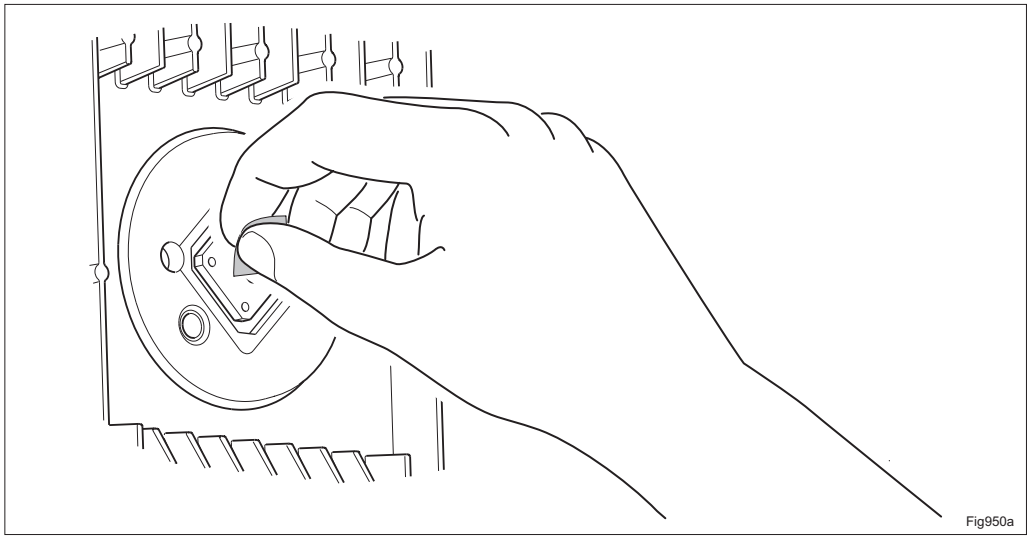


Abb. 6-20. Entfernen des Hohlleiterabdeckbandes von der Radio Unit.

1. Entfernen Sie das Hohlleiterabdeckband von der Antenne und von der Radio Unit.

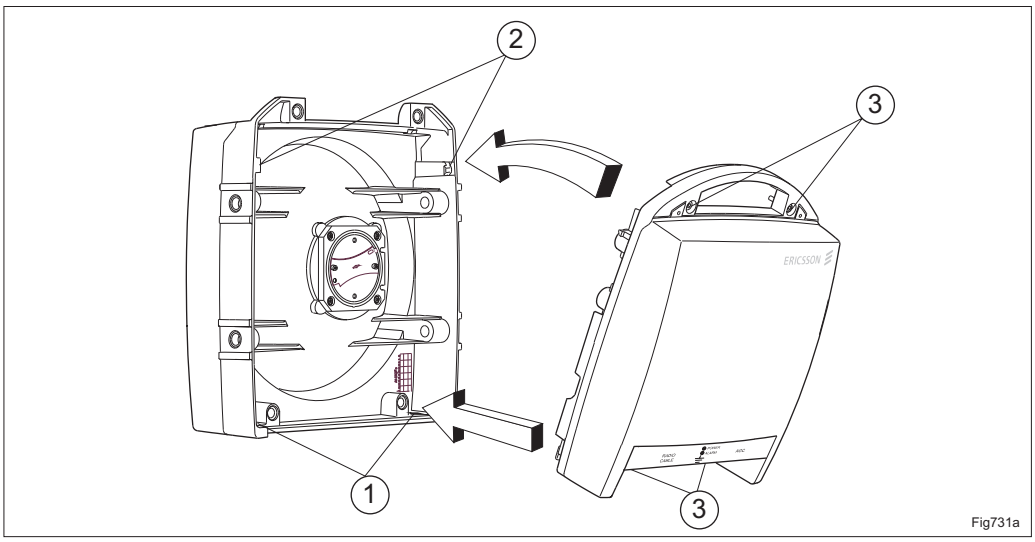


Abb. 6-21. Installieren der Radio Unit an der Kompaktantenne.

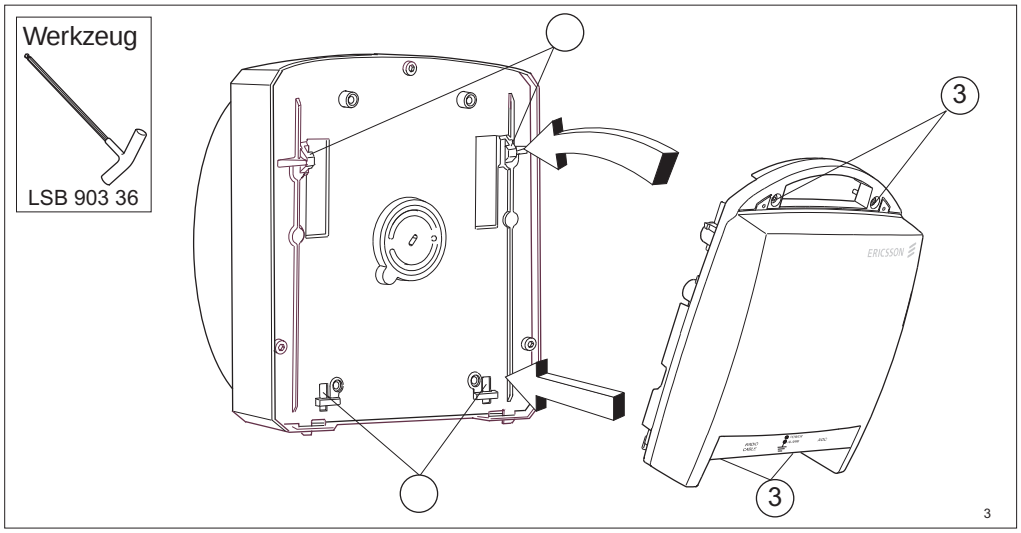


Abb. 6-22. Montieren der Radio Unit an der 0,3-m-Antenne.

2. Setzen Sie die Radio Unit in die entsprechenden Bohrungen ① im unteren Bereich der Antenneneinheit ein, und heben Sie die Einheit über die Schnappverschlüsse ② im Innern der Antenne.

3. Befestigen Sie die Radio Unit mit den drei Schrauben ③.

6.5.4 Montieren des Antennenträgers (integrierte Installation)

Es gibt zwei Versionen des Antennenträgers: SXK 111 0278/1 für 0,3- und 0,6-m-Antennen und SXK 111 582/1 für Kompaktantennen. Beide Trägervarianten sind für die Montage an Masten mit einem Durchmesser von 50 - 120 mm und an L-Profilen zwischen 40x40x5 mm und 80x80x8 mm geeignet.

Lesen Sie die zum Lieferumfang der Antenne gehörigen Installationsanweisungen, bevor Sie den Antennenträger installieren. Das Dokument EN/LZT 110 4105 gilt für SXK 111 0278/1, das Dokument EN/LZT 110 5060 für SXK 111 582/1.

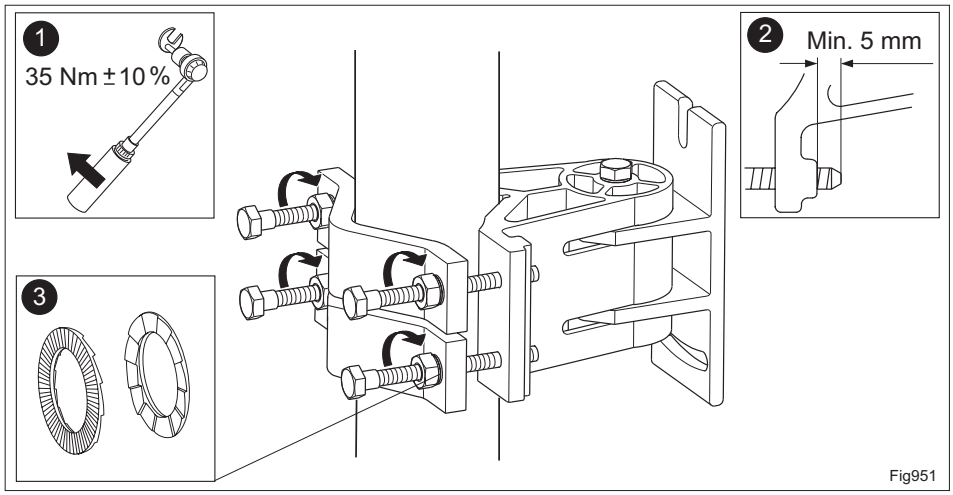


Abb. 6-23. Montieren des Antennenträgers, SXK 111 582/1

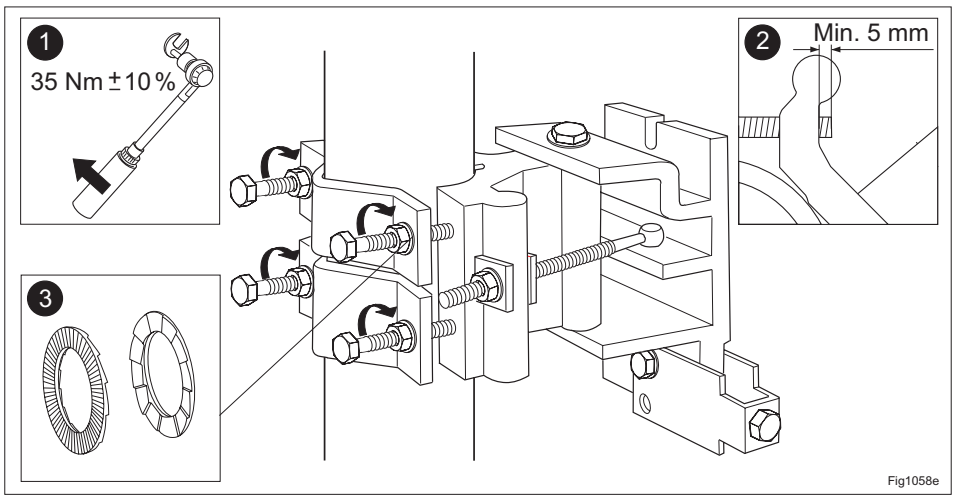


Abb. 6-24. Montieren des Antennenträgers, SXK 0278/1.

1. Schmieren Sie die Schrauben (Schmiermittel siehe Abschnitt 6.2).

2. Montieren Sie den Antennenträger an den Mast, und ziehen Sie die vier Schrauben mit dem 16-mm-Ring- und Maulschlüssel fest. Das Drehmoment beträgt **35 Nm ±10 %** ❶. Montieren Sie den Antennenträger derart, daß die Antenne in Richtung Far-End weist.

Hinweis: Achten Sie darauf, daß die Schrauben mindestens 5 mm vorstehen ❷, und daß die Unterlegscheiben wie in der Abbildung ❸ oben dargestellt plaziert sind. Die Unterlegscheiben haben verschiedene Oberflächen. Die groben Sägezahnstrukturen müssen aufeinander liegen.

6.5.5 Montieren der Antenne an den Antennenträger (integrierte Installation)

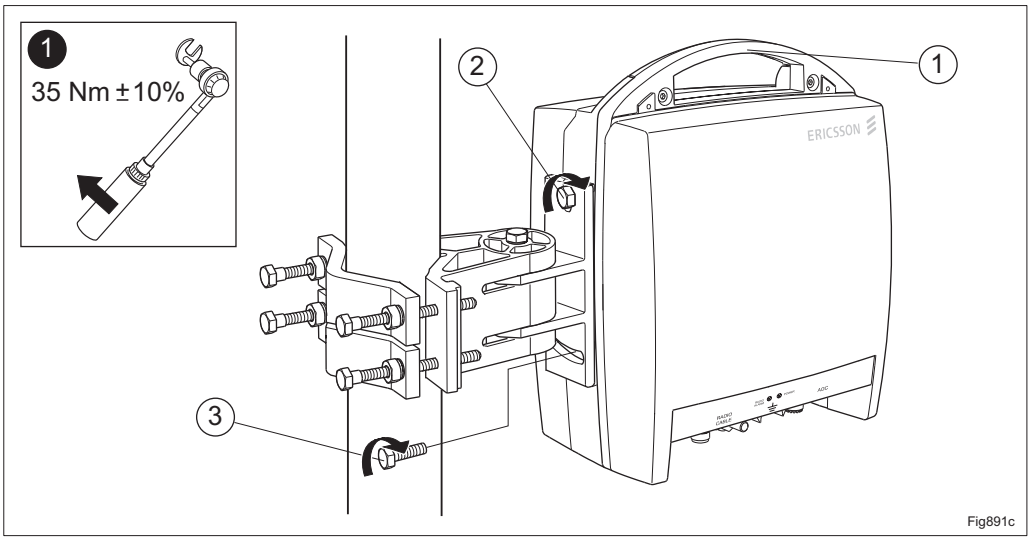


Abb. 6-25. Installieren der Kompaktantenne.

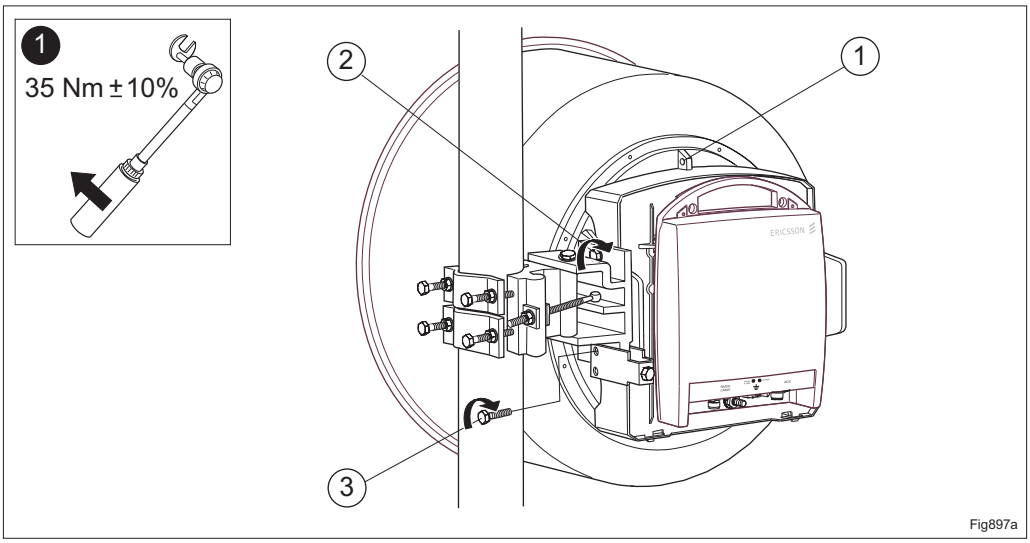


Abb. 6-26. Installieren der 0,6-m-Antenne.

Die Antenne wird mit zwei Schrauben am Antennenträger befestigt.

1. Befestigen Sie die Schraube und die Unterlegscheibe ② in der oberen Bohrung seitlich an der Antenne.
2. Heben Sie die Antenneneinheit am Tragegriff (Kompaktantenne und 0,3-m-Antenne) bzw. an der Huböse ① (0,6-m-Antenne) zum Montageort hinauf.
3. Setzen Sie die Schraube ② an der Antenne in die Aussparung des Antennenträgers ein, und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von **35 Nm ±10 %** ❶ fest.
4. Setzen Sie Schraube ③ und Unterlegscheibe in der unteren Bohrung seitlich an der Antenne in den Antennenträger ein, und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von **35 Nm ±10 %** ❶ fest.

6.6 Getrennte Installation von Radio Unit und Antenne

In diesem Kapitel wird das Verfahren zur Installation der Radio Unit RAU2 und der Antenne mit dem Standardmontagesatz beschrieben. (SXK 111 0278/1 wird für die 0,3- und die 0,6-m-Antenne benutzt, SXK 111 582/1 für die Kompaktantenne.) Für andere Antennenversionen als Compact, 0,3 m und 0,6 m sowie andere Trägerausführungen als SXK 111 0278/1 oder SXK 111 582/1wird eine separate Installationsanweisung mitgeliefert.

GEFAHR	**Alle Montageanweisungen müssen sorgfältig beachtet werden, um ein Herunterfallen des Geräts zu vermeiden.**

Die nachstehende Abbildung gibt einen Überblick über das Installationsverfahren. Dargestellt wird lediglich die Installation der Kompakt- und der 0,3-m-Antenne, da das Verfahren für die 0,6-m-Antenne der Montage der 0,3-m-Antenne entspricht.

Hinweis: Schließen Sie unmittelbar nach Installation der Radio Unit das Radiokabel an, und schalten Sie das Gerät ein, um Feuchtigkeitsbildung im Innern der Radio Unit zu vermeiden.

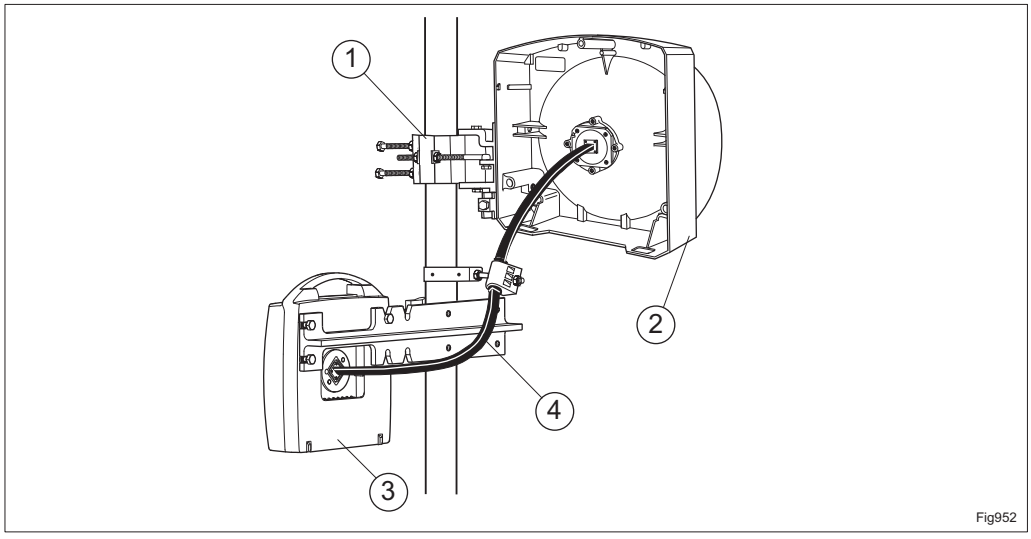


Abb. 6-27. Getrennte Installation von Radio Unit und Antenne.

Schritt 2.1 Montieren der Antennenzuführung *(siehe Abschnitt 6.6.1).*

Schritt 2.2 Montieren des Antennenträgers ① *(siehe Abschnitt 6.6.2).*

Schritt 2.3 Montieren der Antenne ② an den Antennenträger, *(siehe Abschnitt 6.6.3).*

Schritt 2.4 Montieren der Hohlleiterverriegelung *(siehe Abschnitt 6.6.4).*

Schritt 2.5 Montieren der Radio Unit ③ *(siehe Abschnitt 6.6.5).*

Schritt 2.6 Montieren des flexiblen Hohlleiters ④ *(siehe Abschnitt 6.6.6).*

Normalerweise wird die Radio Unit direkt an der Antenne montiert. In besonderen Fällen jedoch, beispielsweise wenn größere Antennen benötigt werden, ist eine getrennte Montage erforderlich.

Artikelnummer der Montagesätze für getrennte Installation	Radio Unit	Hohlleiterschnittstelle für flexible Hohlleiter
SXK 111 608/X	15 GHz	154 IEC-PBR 140
SXK 111 609/X	23 GHz	154 IEC-PBR 220

X=1 für Hohlleiter 0,65 m
X=2 für Hohlleiter 0,90 m

Abb. 6-28. Artikelnummern der Montagesätze für getrennte Installation.

Der Montagesatz für die getrennte Installation enthält folgende Komponenten:

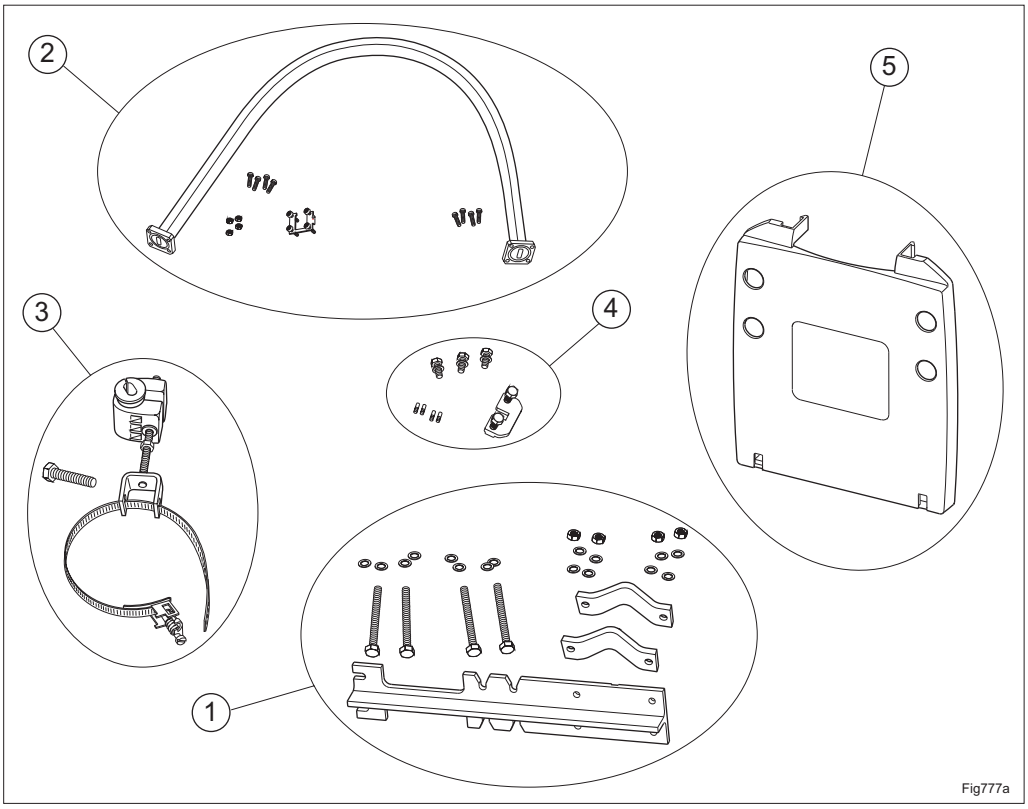


Abb. 6-29. Einzelteile im Montagesatz für getrennte Installation.

① Montageträger mit Unterlegscheiben, Schrauben und Muttern für Installation der Radio Unit an Masten mit einem Durchmesser von 50-120 mm.

② Flexibler Hohlleiter mit Montageschelle, Schrauben und Muttern.

③ Klemmensatz für den flexiblen Hohlleiter mit Einstellschraube und Schlauchschelle.

④ Hohlleiterverriegelung und zwei Schrauben zur Montage des flexiblen Hohlleiters an die Radio Unit. Drei Schrauben für die Montage der Radio Unit an den Montageträger und zwei Führungsstifte.

⑤ Sonnenschutz

6.6.1 Montieren der Antennenzuführung (getrennte Installation)

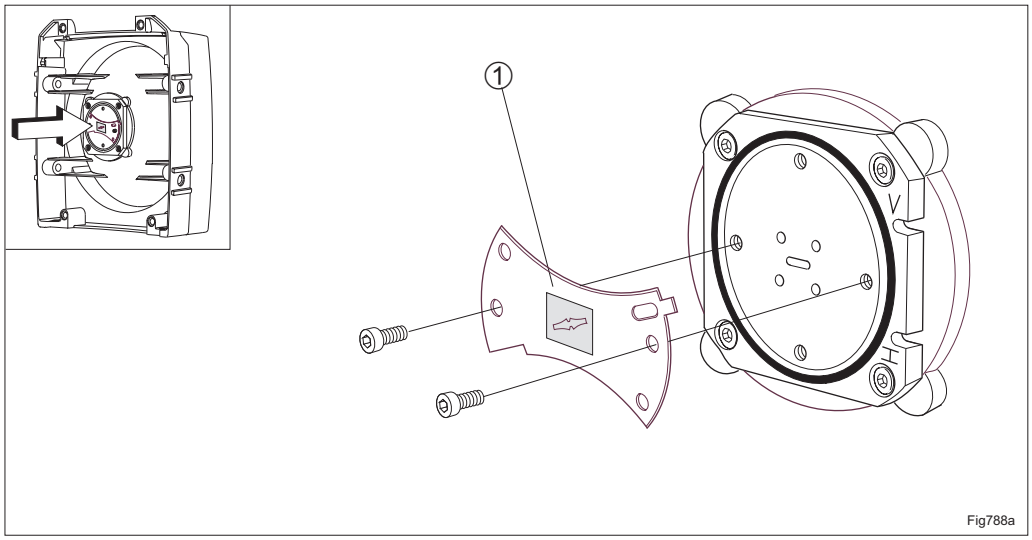


Abb. 6-30. Entfernen der Polarisationsscheibe.

- Lösen Sie die beiden Schrauben an der Rückseite der Zuführung mit dem Torx-Schraubendreher TX 20 (M4), und entfernen Sie die Polarisationsscheibe ①. Die Polarisationsscheibe wird für diese Anwendung nicht benötigt.

Die Antenne ist nun für **vertikale Polarisation** vorbereitet. Führen Sie die nachstehenden Arbeitsschritte durch, wenn Sie die Antenne für horizontale Polarisation vorbereiten wollen.

Hinweis: Bei feuchten Wetterbedingungen ist ein neues Abdeckband an der Antennenzuführung anzubringen, um sie zu schützen, bis der flexible Hohlleiter angebracht wird.

Horizontale Polarisation

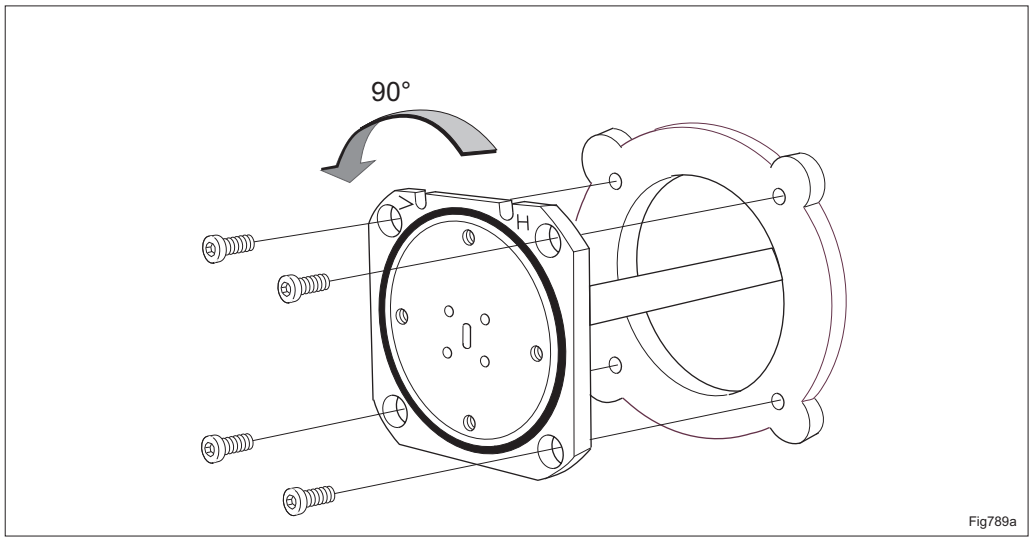


Abb. 6-31. Vorbereiten der Antenne für horizontale Polarisation.

1. Entfernen Sie die vier Schrauben an den Ecken der Zuführung, und drehen Sie die Zuführung um 90° gegen den Uhrzeigersinn. Die beiden Aussparungen an der Antennenzuführung zeigen nun nach oben.

2. Befestigen Sie die Antennenzuführung mit den vier Schrauben.

6.6.2 Montieren des Antennenträgers (getrennte Installation)

Es gibt zwei Versionen des Antennenträgers: SXK 111 0278/1 für 0,3- und 0,6-m-Antennen und SXK 111 582/1 für Kompaktantennen. Beide Trägervarianten sind für die Montage an Masten mit einem Durchmesser von 50 - 120 mm und an L-Profilen zwischen 40x40x5 mm und 80x80x8 mm geeignet.

Lesen Sie die zum Lieferumfang der Antenne gehörigen Installationsanweisungen, bevor Sie den Antennenträger installieren. Das Dokument EN/LZT 110 4105 gilt für SXK 111 0278/1, das Dokument EN/LZT 110 5060 für SXK 111 582/1.

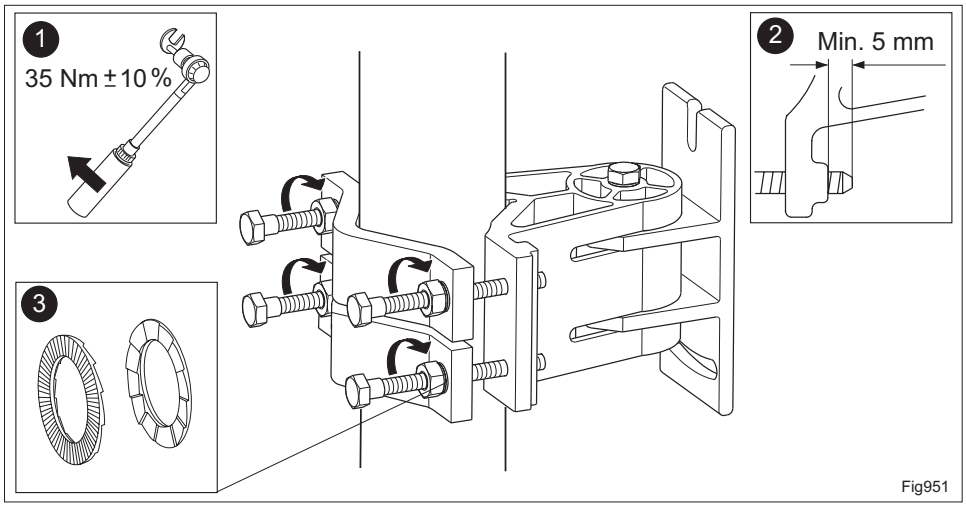


Abb. 6-32. Montieren des Antennenträgers, SXK 111 582/1.

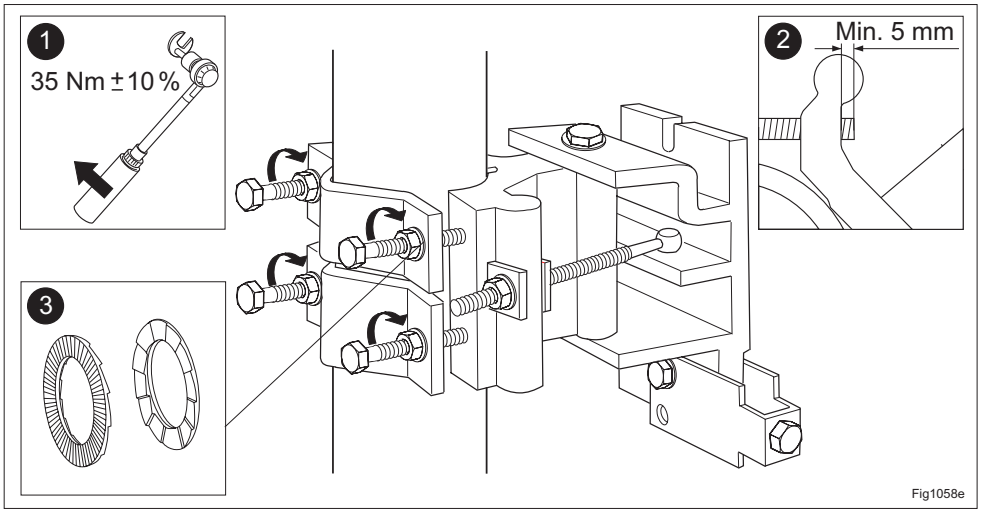


Abb. 6-33. Montieren des Antennenträgers, SXK 111 0278/1.

3. Schmieren Sie die Schrauben (Schmiermittel siehe Abschnitt 6.2).

4. Montieren Sie den Antennenträger an den Mast, und ziehen Sie die vier Schrauben mit dem 16-mm-Ring- und Maulschlüssel fest. Das Drehmoment beträgt **35 Nm ±10 %** ❶. Montieren Sie den Antennenträger derart, daß die Antenne in Richtung Far-End weist.

Hinweis: Achten Sie darauf, daß die Schrauben mindestens 5 mm vorstehen ❷, und daß die Unterlegscheiben wie in der Abbildung ❸ oben dargestellt plaziert sind. Die Unterlegscheiben haben verschiedene

Oberflächen. Die groben Sägezahnstrukturen müssen aufeinander liegen.

6.6.3 Montieren der Antenne (getrennte Installation)

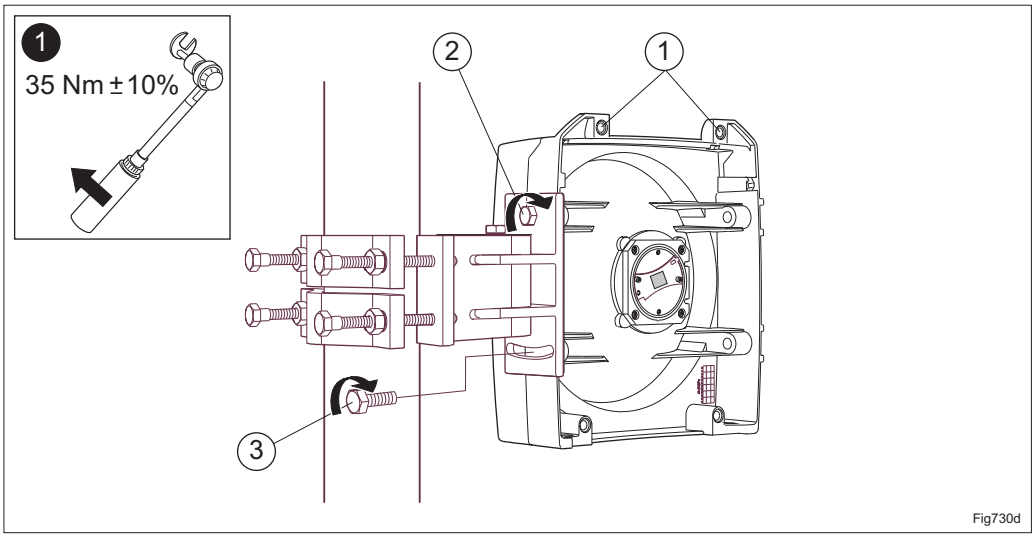


Abb. 6-34. Installieren der Kompaktantenne

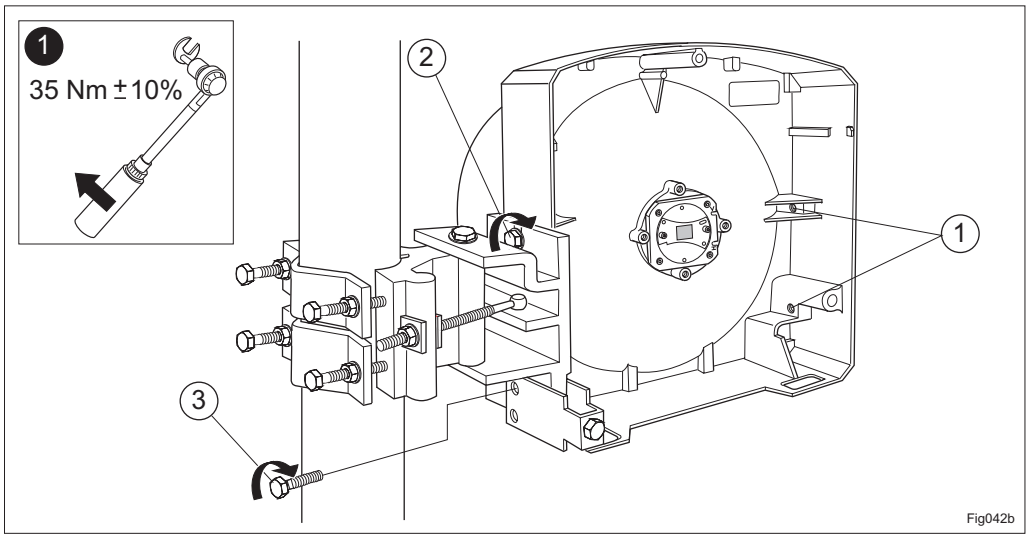


Abb. 6-35. Installieren der 0,6-m-Antenne

Die Antenne wird mit zwei Schrauben am Antennenträger befestigt.

1. Befestigen Sie die Schraube und die Unterlegscheibe ② in der oberen Bohrung seitlich an der Antenne.

2. Heben Sie die Antenne und die Radio Unit an der Huböse ① an den Installationsort.

3. Setzen Sie die Schraube ② an der Antenne in die Aussparung des Antennenträgers ein, und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von **35 Nm ±10 %** ❶ fest.

4. Setzen Sie Schraube ③ und Unterlegscheibe in der unteren Bohrung seitlich an der Antenne in den Antennenträger ein, und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von **35 Nm ±10 %** ❶ fest.

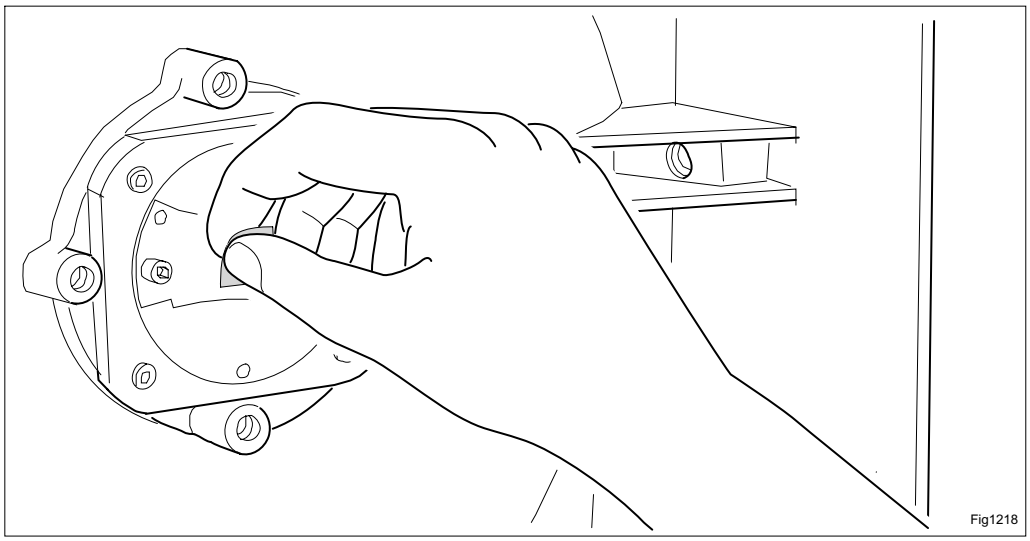


Abb. 6-36. Entfernen des Hohlleiterabdeckbandes von der Antenne.

5. Ziehen Sie das Hohlleiterabdeckband von der Antenne ab, bevor Sie einen flexiblen Hohlleiter oder einen Power Splitter installieren.

6.6.4 Montieren der Hohlleiterverriegelung (getrennte Installation)

Die Hohlleiterverriegelung muß angebracht werden, bevor die Radio Unit auf den Mast gezogen wird.

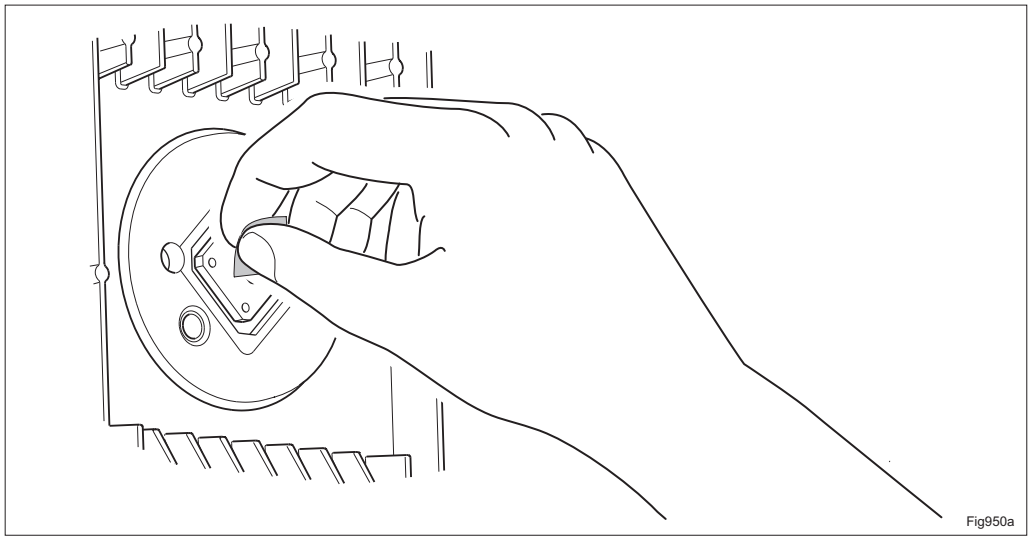


Abb. 6-37. Entfernen des Hohlleiterabdeckbandes von der Antenne.

1. Entfernen Sie die Hohlleiterabdeckung.

2. Schmieren Sie die Schrauben und die Führungsstifte (Schmiermittel siehe Abschnitt 6.2).

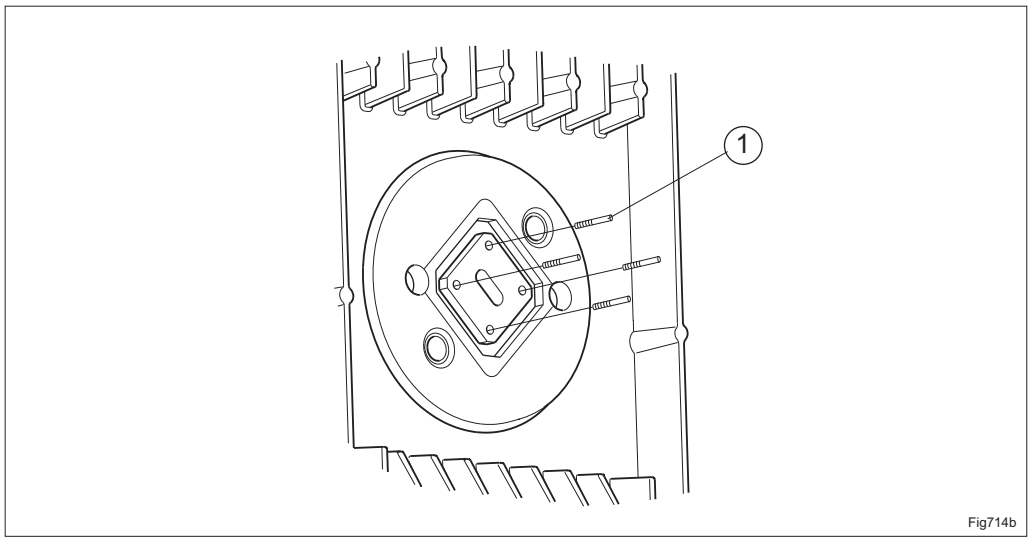


Abb. 6-38. Befestigen der Führungsstifte

3. Befestigen Sie die vier Führungsstifte in den kleinen Öffnungen an der Radio Unit.

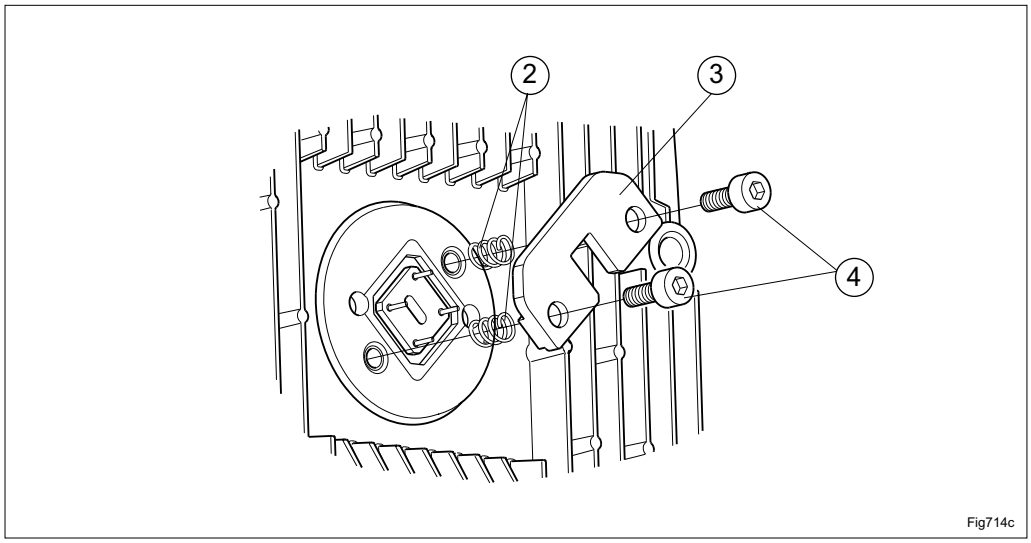


Abb. 6-39. Anbringen der Hohlleiterverriegelung.

4. Bringen Sie die Federn ② und die Hohlleiterverriegelung ③ an der Rückseite der Radio Unit an, und ziehen Sie die Schrauben ④ mit der Hand fest.

6.6.5 Montieren der Radio Unit (getrennte Installation)

1. Schmieren Sie die Schrauben (Schmiermittel siehe Abschnitt 6.2).

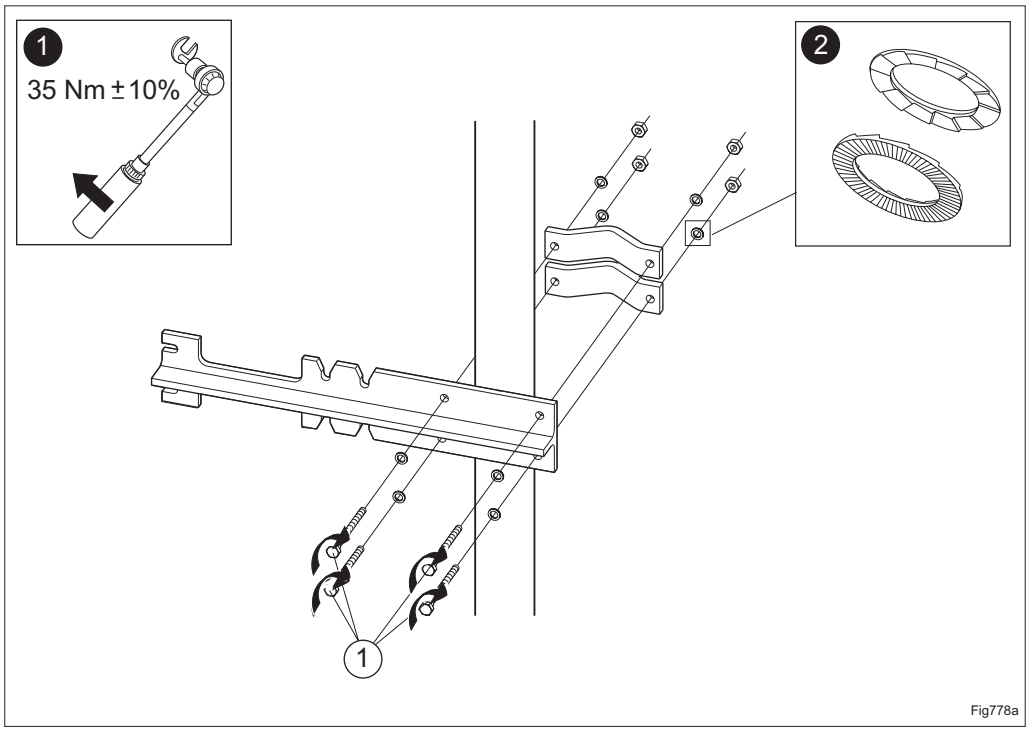


Abb. 6-40. Anbringen des Montagesatzes für die Radio Unit.

2. Befestigen Sie den Träger am Mast, und ziehen Sie die Schrauben ① mit einem Drehmoment von **35 Nm ±10 %** ❶ fest. Vergewissern Sie sich, daß die Unterlegscheiben wie in Abbildung ❷ dargestellt angeordnet sind.

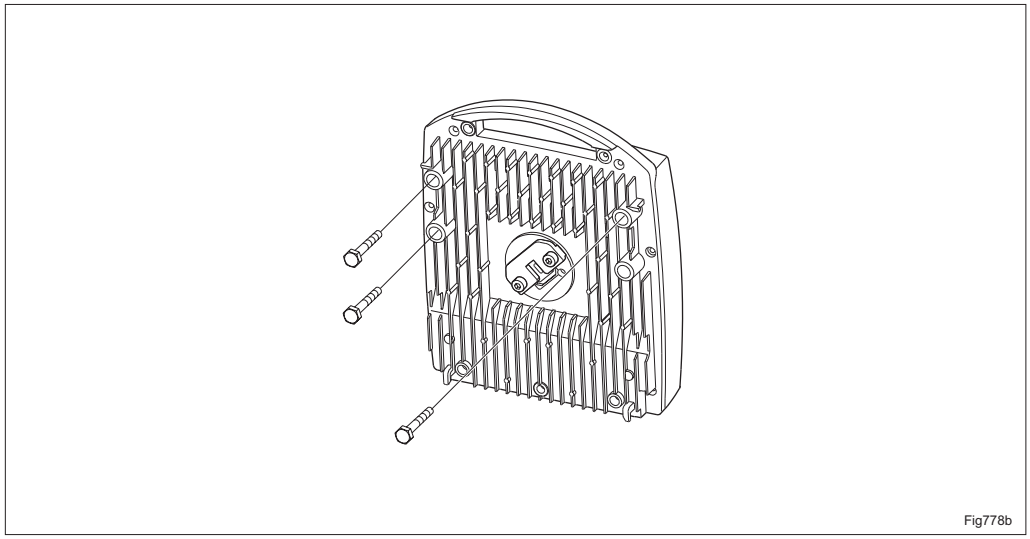


Abb. 6-41. Anbringen der Schrauben.

3. Bringen Sie zwei der Schrauben an der vom Mast abgewandten Seite der Radio Unit an, die dritte Schraube an der dem Mast zugewandten Seite.

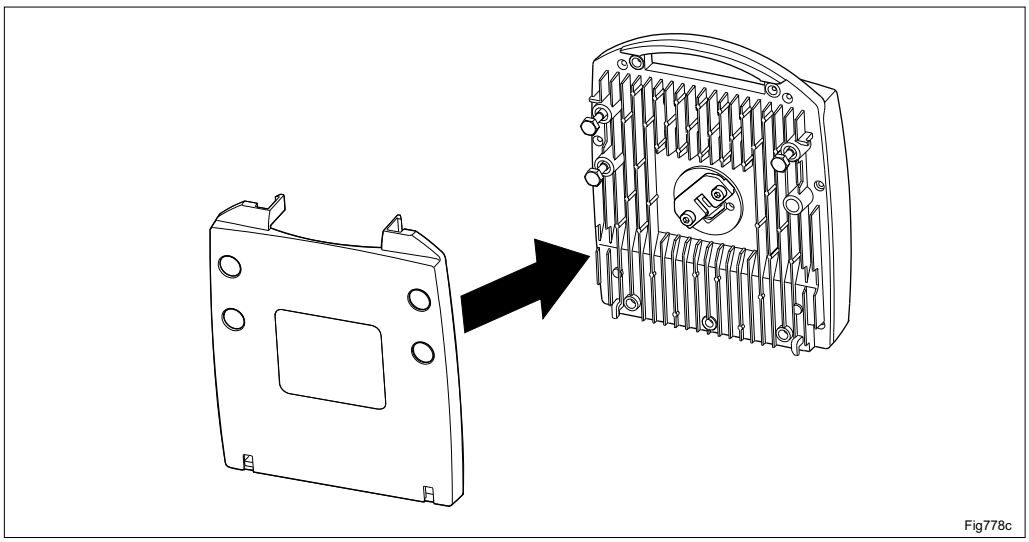


Abb. 6-42. Aufsetzen des Sonnenschutzes.

4. Setzen Sie den Sonnenschutz auf die Einheit.

5. Haken Sie die Radio Unit am Träger ein.

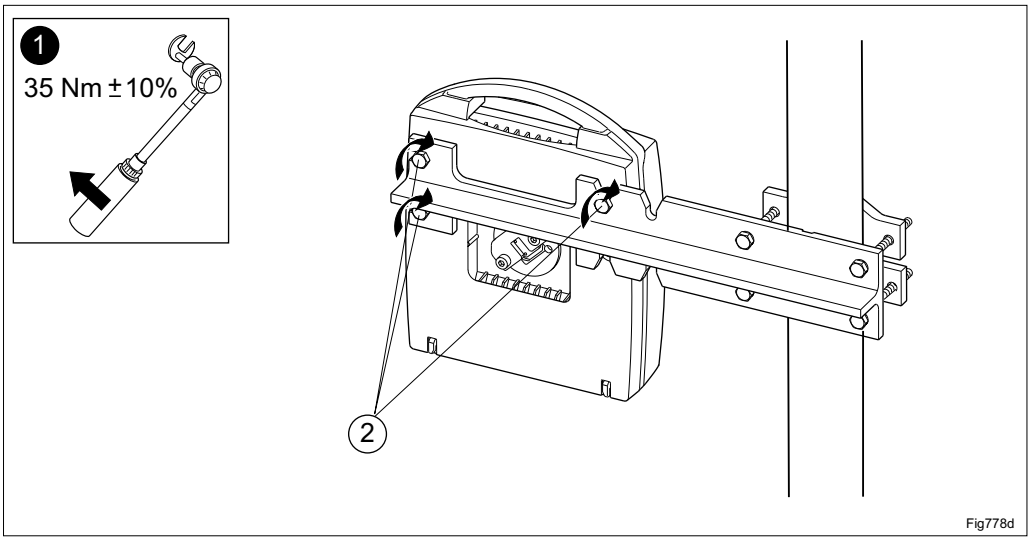


Abb. 6-43. Montieren der Radio Unit.

6. Ziehen Sie die Schrauben ② mit einem Drehmoment von **35 Nm ±10 %** ❶ fest. Verwenden Sie hierzu den 16-mm-Ring- und -Maulschlüssel.

6.6.6 Installieren des flexiblen Hohlleiters

VORSICHT !	**Der flexible Hohlleiter muß mit äußerster Sorgfalt behandelt werden.**

- Transportieren Sie den Hohlleiter bis zur Montage immer in der Originalverpackung. Die Schutzkappen an den Enden dürfen erst entfernt werden, wenn die Anschlüsse des Hohlleiters an der Radio Unit und der Antenne angebracht werden.
- Halten Sie den Hohlleiter fern von scharfen Kanten, durch die er beschädigt werden könnte.
- Achten Sie darauf, daß der Hohlleiter kein Gewicht zu tragen hat.
- Lassen Sie den Hohlleiter nie frei hängen, sondern fixieren Sie ihn in der Nähe des endgültigen Anschlußpunkts.
- Dehnen Sie den Hohlleiter nicht, wenn er zu kurz sein sollte. Schieben Sie das Gerät näher heran, oder benutzen Sie einen längeren Hohlleiter.

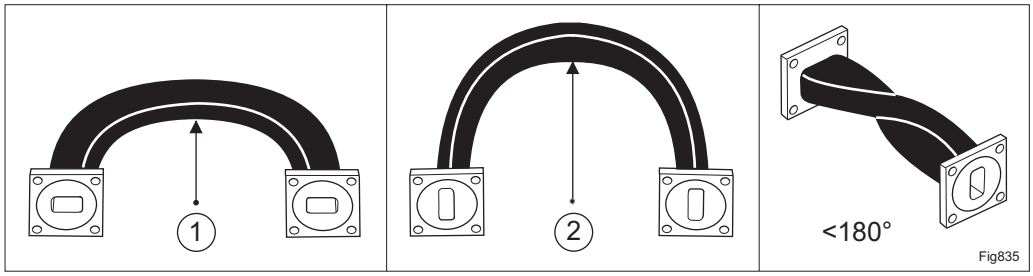


Abb. 6-44. H-Krümmung, E-Krümmung und maximaler Verdrehungswinkel.

- Verdrehen Sie den Hohlleiter nie um mehr als 180°, und krümmen Sie ihn nicht stärker als den minimal zulässigen Krümmungsradius (H-Krümmung ① und E-Krümmung ②). Entsprechende Angaben sind auf den flexiblen Hohlleiter aufgedruckt.

Montieren des optionalen Power Splitters und des flexiblen Hohlleiters an der Antenneneinheit

Der Power Splitter wird in 1+1-Systemen mit einfach polarisierter Antenne verwendet. Er wird direkt an die Kompakt-, die 0,3-m- bzw. die 0,6-m-Antenne mit einfacher Polarisation angebaut. Der Power Splitter ist für jedes Frequenzband in zwei Versionen verfügbar:

- Asymmetrisch, hauptsächlich für 1+1-Hot-Standby-Systeme.
- Symmetrisch, hauptsächlich für 1+1-Working-Standby-Systeme.

Artikelnummer	Typ	Dämpfung
UPA 101 005/1	15 GHz	1.6/7 (asymmetrisch)
UPA 101 005/2		3.5/3.5 (symmetrisch)
UPA 101 010/1	23 GHz	1.6/7 (asymmetrisch)
UPA 101 010/2		3.5/3.5 (symmetrisch)

Abb. 6-45. Artikelnummern für Power Splitter.

Für die getrennte Installation sind zwei Montagesätze erforderlich (einschließlich flexibler Hohlleiter). Der Power Splitter wird folgendermaßen montiert:

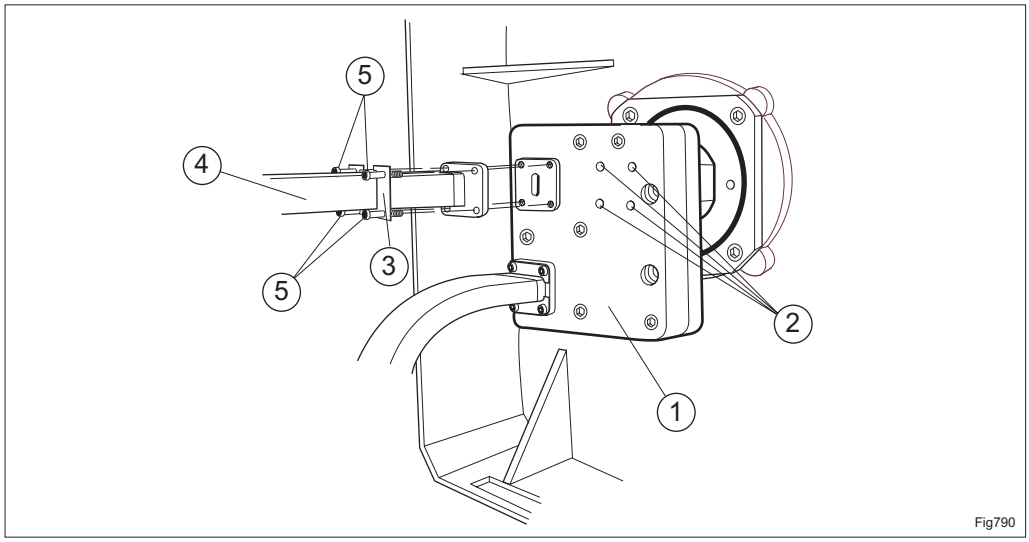


Abb. 6-46. Montieren des Power Splitters.

1. Entfernen Sie die drei Hohlleiterabdeckungen vom Power Splitter ①.

2. Prüfen Sie, ob der O-Ring korrekt in der Anschlußnut zwischen Power Splitter und Zuführung positioniert ist.

3. Befestigen Sie den Power Splitter mit den vier Schrauben ② am Antennenmodul. Verwenden Sie hierzu den Torx-Schraubendreher TX 10 (M3). Bringen Sie die Montageschelle ③ an dem flexiblen Hohlleiter an.

4. Prüfen Sie, ob der O-Ring korrekt in der Nut des Hohlleiteranschlusses sitzt.

5. Befestigen Sie die flexiblen Hohlleiter ④ mit den vier Schrauben ⑤ am Power Splitter. Verwenden Sie hierzu den Torx-Schraubendreher TX 10 (M3).

Montieren des optionalen Power Splitters an einen separaten Träger

In einigen Fällen, z. B. bei großen Antennen, ist es erforderlich, den Power Splitter getrennt zu installieren.

Für die Montage des Power Splitters an einen separaten Träger ist folgendes Zubehör erforderlich:

- Montagesatz SXK 111 0340 für die Montage an Masten mit einem Durchmesser von 50-114 mm.
- Zwei Sätze für die getrennte Installation (einschließlich flexible Hohlleiter).
- Ein Montagesatz für den flexiblen Hohlleiter.
- Ein Hohlleiter-Klemmensatz.

Der Power Splitter wird folgendermaßen montiert:

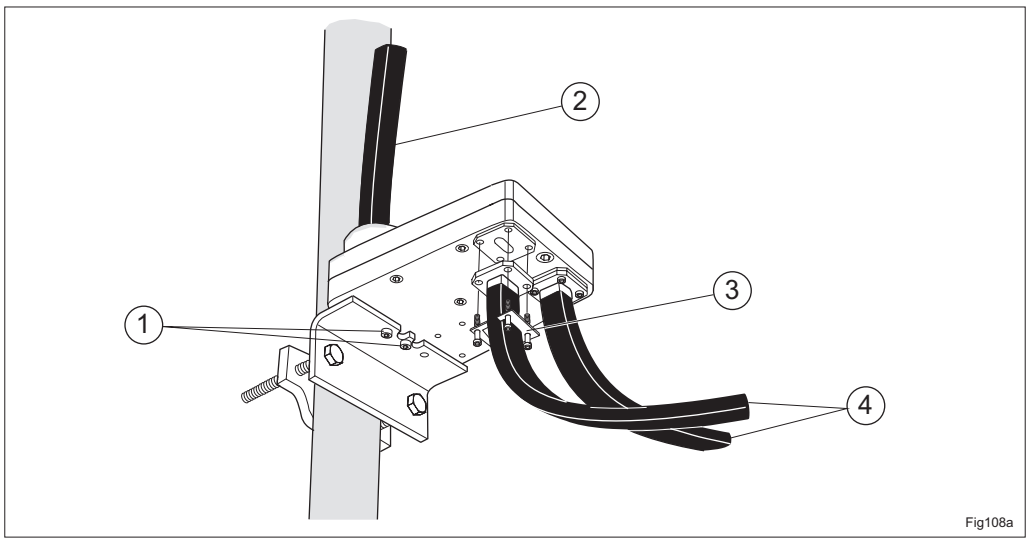


Abb. 6-47. Montieren des Power Splitters an einen separaten Träger.

1. Befestigen Sie den Träger am Mast. Ziehen Sie die Muttern mit dem 16-mm-Ring- und Maulschlüssel fest.

2. Befestigen Sie den Power Splitter mit den beiden Schrauben ① am Träger.

3. Entfernen Sie die drei Hohlleiterabdeckungen vom Power Splitter.

4. Befestigen Sie den flexiblen Hohlleiter ② am Power Splitter. Prüfen Sie, ob der O-Ring korrekt in der Anschlußnut zwischen Power Splitter und Hohlleiter positioniert ist.

5. Befestigen Sie das andere Ende des flexiblen Hohlleiters an der Antenne.

6. Bringen Sie die Montageschelle ③ an dem flexiblen Hohlleiter an.

7. Befestigen Sie die flexiblen Hohlleiter ④ der Radio Unit 1 und 2 mit den vier Schrauben und dem Torx-Schraubendreher TX 10 (M3) an dem Power Splitter. Prüfen Sie, ob der O-Ring korrekt in den Nuten der Hohlleiteranschlüsse positioniert ist.

Montieren des flexiblen Hohlleiters an der Antenne

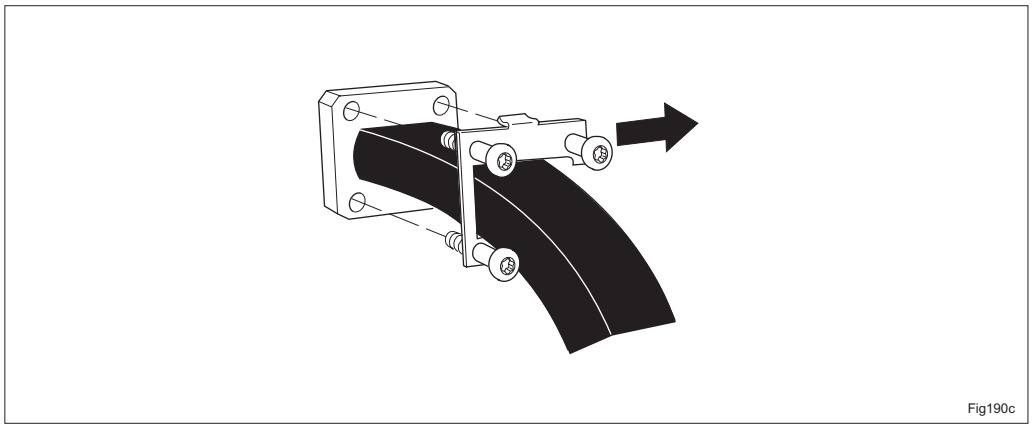


Abb. 6-48. Anbringen der Montageschelle am flexiblen Hohlleiter.

1. Bringen Sie die Montageschelle ③ an dem flexiblen Hohlleiter an.

2. Prüfen Sie, ob der O-Ring korrekt in der Nut des Hohlleiteranschlusses sitzt.

3. Ziehen Sie das Hohlleiterabdeckband von der Antenne ab.

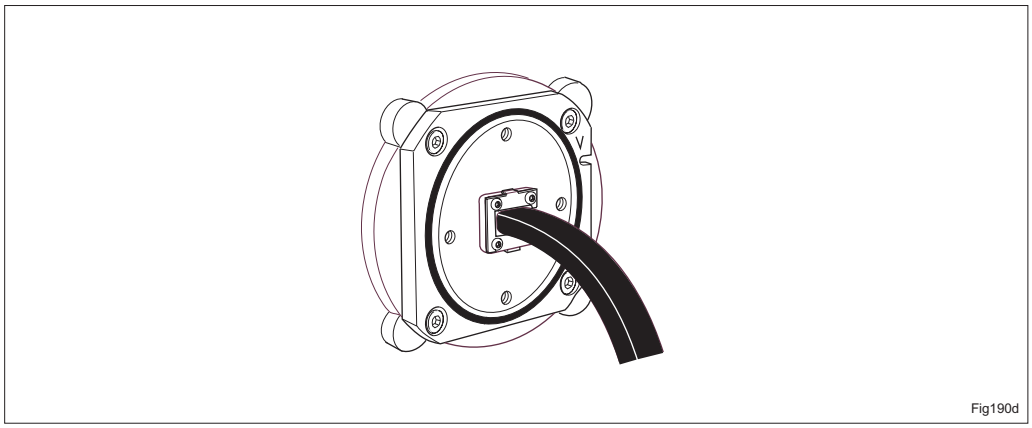


Abb. 6-49. Befestigen des flexiblen Hohlleiters an der Antenne.

4. Befestigen Sie den flexiblen Hohlleiter mit den vier Schrauben und dem Torx-Schraubendreher TX 10 (M3) an der Antenneneinheit.

Montieren des flexiblen Hohlleiters an die Radio Unit

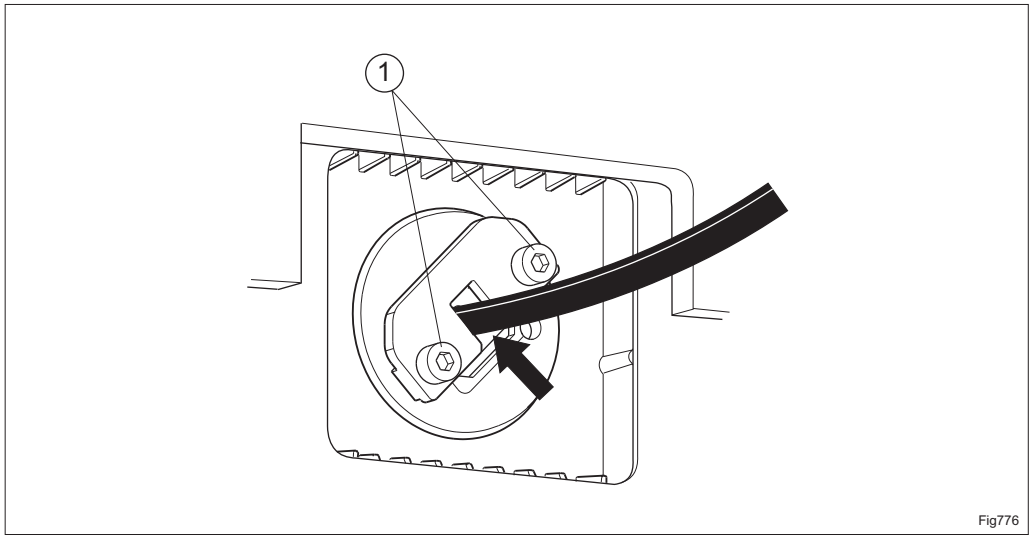


Abb. 6-50. Anschließen des flexiblen Hohlleiters die Radio Unit.

1. Prüfen Sie, ob der O-Ring korrekt in der Nut des Hohlleiteranschlusses sitzt.

2. Montieren Sie den flexiblen Hohlleiter mit der Hohlleiterverriegelung an der Radio Unit.

3. Befestigen Sie den Hohlleiter durch Festziehen der Schrauben ① (**20 Nm ±10 %**) an der Hohlleiterverriegelung . Verwenden Sie hierfür den 6-mm-Inbusschlüssel.

Montieren des Trägers für den flexiblen Hohlleiter

Der Trägerarm muß verwendet werden, um zu verhindern, daß der flexible Hohlleiter beschädigt wird.

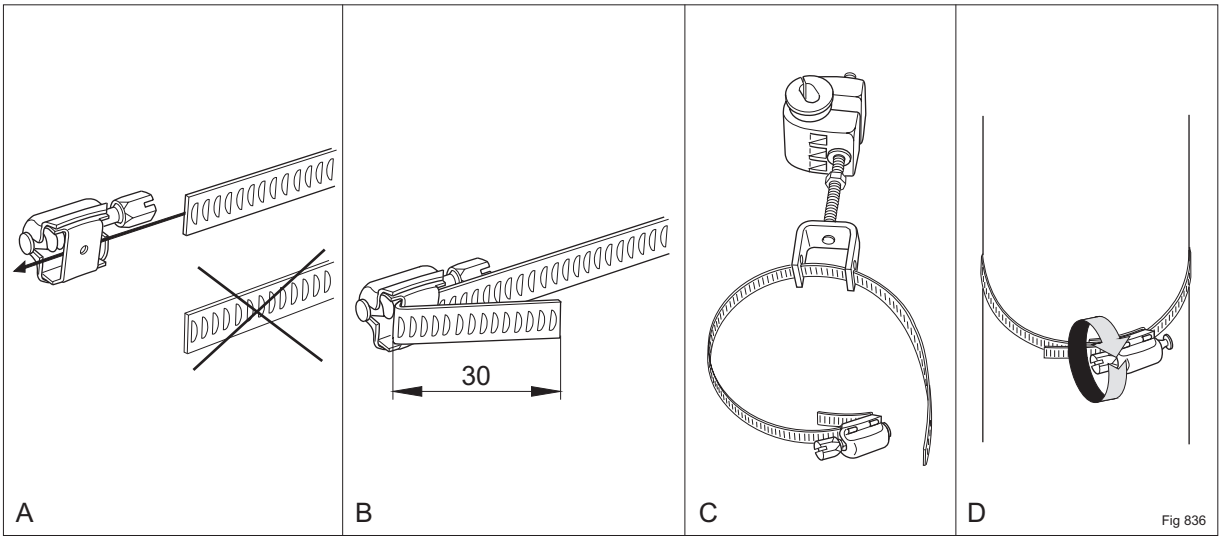


Abb. 6-51. Anbringen der Schlauchschelle.

1. Befestigen Sie die Schlauchschelle am Mast wie in der Abbildung oben dargestellt. Drehen Sie an der Schraube, um die Schelle festzuziehen *(Bild D).*

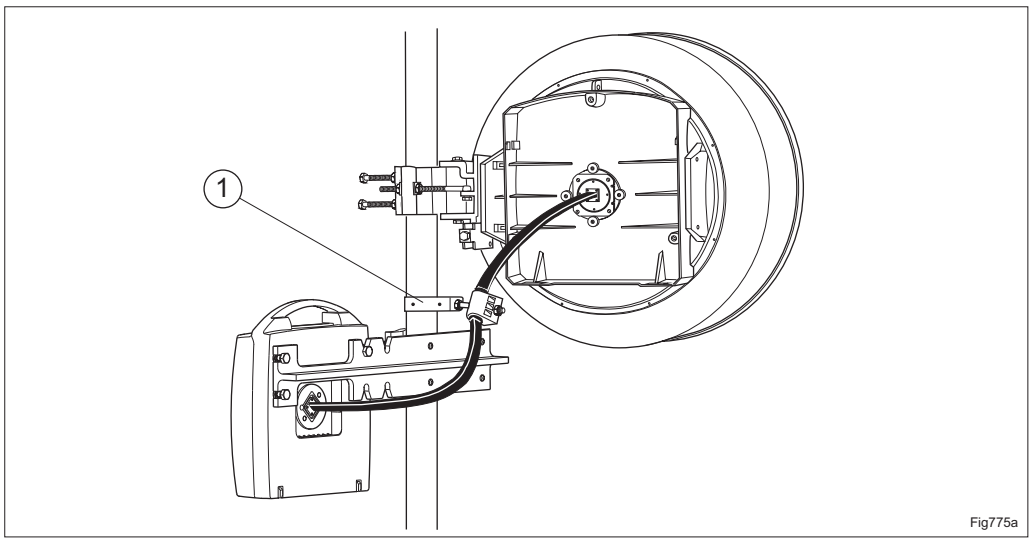


Abb. 6-52. Flexibler Hohlleiter mit Trägerarm bei getrennter Installation von Radio Unit und Antenne.

2. Befestigen Sie den flexiblen Hohlleiter in der Klemme ①. Verwenden Sie für MINI-LINK 23-E die Gummimanschette mit der großen Öffnung. Für MINI-LINK 15-E wird keine Gummimanschette benötigt.

Inhalt

7 Radiokabelinstallation 7-3

7.1 Einführung 7-3
7.1.1 Daten zu Radiokabeln und Installationszubehör 7-4
7.1.2 Kabellängen bei 1+1-Konfigurationen 7-4

7.2 Erdungsempfehlungen 7-5

7.3 Installationsausrüstung 7-6

7.4 Vorbereitung des Radiokabels 7-6

7.5 Beschreibung der Anschlüsse und LEDs 7-7

7.6 Anschluß der Kabel an die Radio Unit 7-8

7.7 Installation der Kabelklemme 7-10

7.8 Erdung des Radiokabels 7-11

7.9 Montage der Wandeinlaßmuffe 7-12

7.10 Anschluß des Radiokabels 7-14
7.10.1 Montieren des Radiokabels an einem 19"-Cabinet oder Rack 7-14
7.10.2 Montieren des Radiokabels an der Wand 7-17
7.10.3 Optionale Radiokabel-Anschlußtafel 7-18
7.10.4 Verlegen des Radiokabels und Anschließen an ein Magazin 7-19

7 Radiokabelinstallation

7.1 Einführung

In diesem Kapitel wird die Vorgehensweise bei der Installation des Radiokabels zwischen Radio Unit und Access Module beschrieben. Die ersten Abschnitte, 7.1 bis 7.3, enthalten allgemeine Informationen wie Installationszubehör und Artikelnummern. Lesen Sie diese allgemeinen Informationen sorgfältig, um sicherzustellen, daß Sie alle benötigten Werkzeuge und sonstigen Hilfsmittel zur Verfügung haben. Die weiteren Abschnitte enthalten die entsprechenden Arbeitsanweisungen.

Die nachstehende Abbildung gibt einen Überblick über das Installationsverfahren.

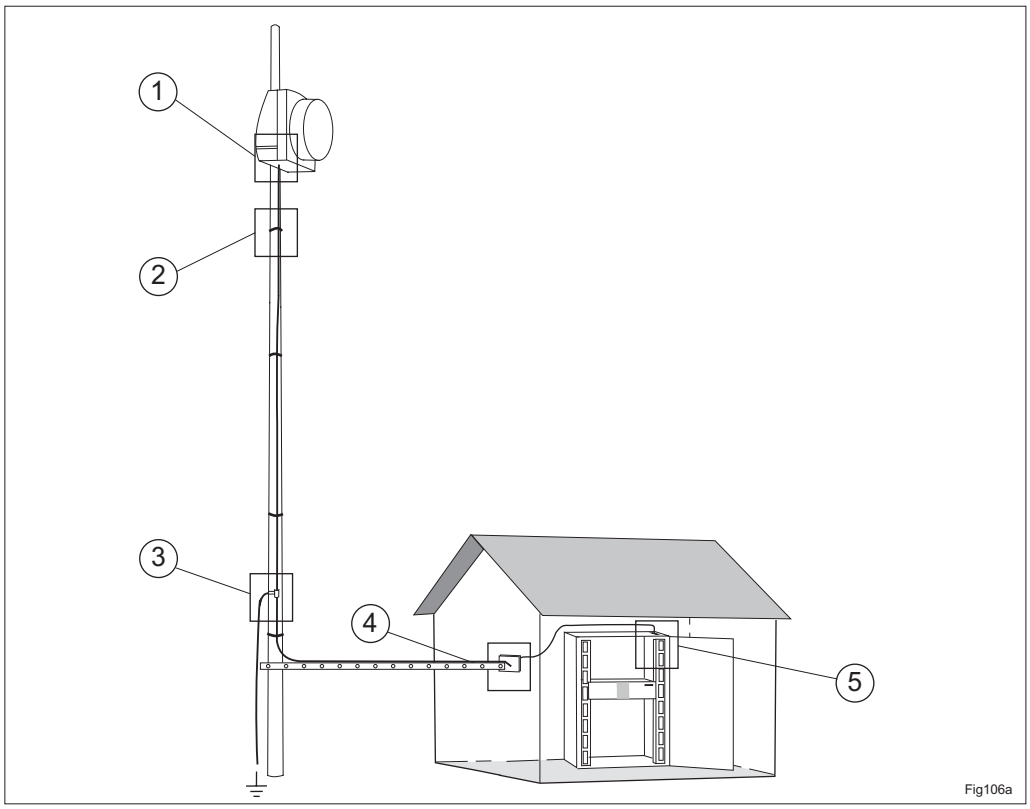


Abb. 7-1. Montieren des Radiokabels.

Schritt 1 Vorbereiten des Radiokabels *(siehe Abschnitt 7.4)*

Schritt 2 Anschließen der Kabel an die Radio Unit ① *(siehe Abschnitt 7.6)*

Schritt 3 Installieren der Radiokabelklemme ② *(siehe Abschnitt 7.7)*

Schritt 4 Erden des Radiokabels ③ *(siehe Abschnitt 7.8)*

Schritt 5 Montieren der Wandeinlaßmuffe ④ *(siehe Abschnitt 7.9)*

Schritt 6 Anschließen des Radiokabels an die Innenraumeinheit ⑤ *(siehe Abschnitt 7.10)*

7.1.1 Daten zu Radiokabeln und Installationszubehör

Art. Nr.	Durchmesser	Maximale Länge	Steckerbausatz	Wandeinlaßmuffe	Erdungs-Einbausatz
TZC 500 32	**10 mm**	200 m	SXK 111 511/1[1)]	NDM 125 14/1	SXK 111 528/1
TZC 501 26	**16 mm [2)]**	400 m	SXK 111 511/2	NDM 125 14/1	NGT 211 03/1
TZC 501 22	**28 mm [3)]**	750 m	SXK 111 511/3	—	NGT 211 03/2

Art. Nr.	Durchmesser	Klemmensatz	Kleinster Krümmmungs-radius
TZC 500 32	**10 mm**	SXK 111 513/X [4)]	100 mm
TZC 501 26	**16 mm**	SXK 111 551/X [44)]	125 mm
TZC 501 22	**28 mm**	6/NTM 201 230/1	250 mm

Abb. 7-2. Radiokabel und Installationszubehör.

7.1.2 Kabellängen bei 1+1-Konfigurationen

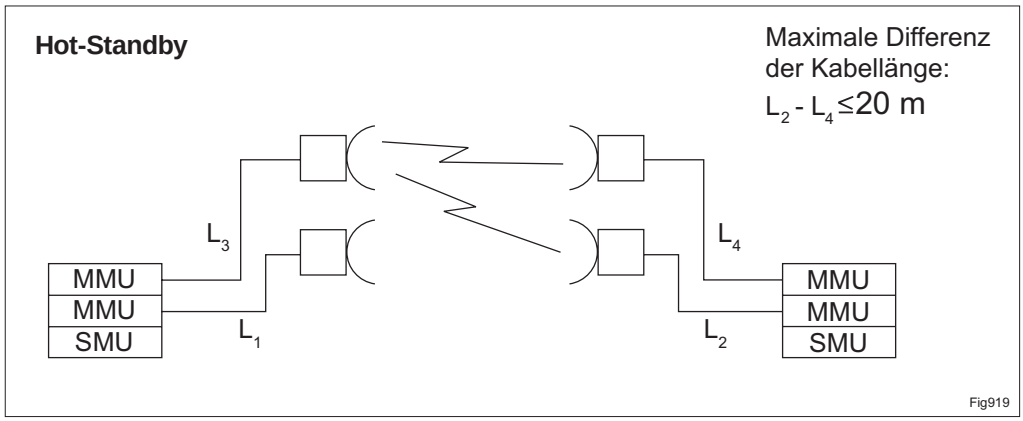


Abb. 7-3. Maximale Kabellänge für Hot-Standby bei 1+1-Konfigurationen.

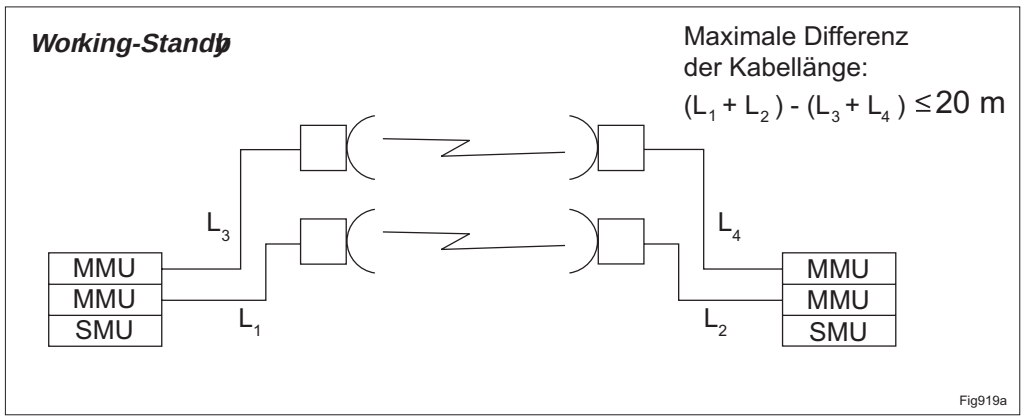


Abb. 7-4. Maximale Kabellänge für Working-Standby bei 1+1-Konfigurationen.

[1)] Im Lieferumfang der RAU enthalten
[2)] Gelegentlich auch 1/2 ″
[3)] Gelegentlich auch 7/8 ″
[4)] X steht entweder für 2 oder 3. X = 2 steht für den Satz mit 10 Klemmen und X = 3 steht für den Satz mit 50 Klemmen.

7.2 Erdungsempfehlungen

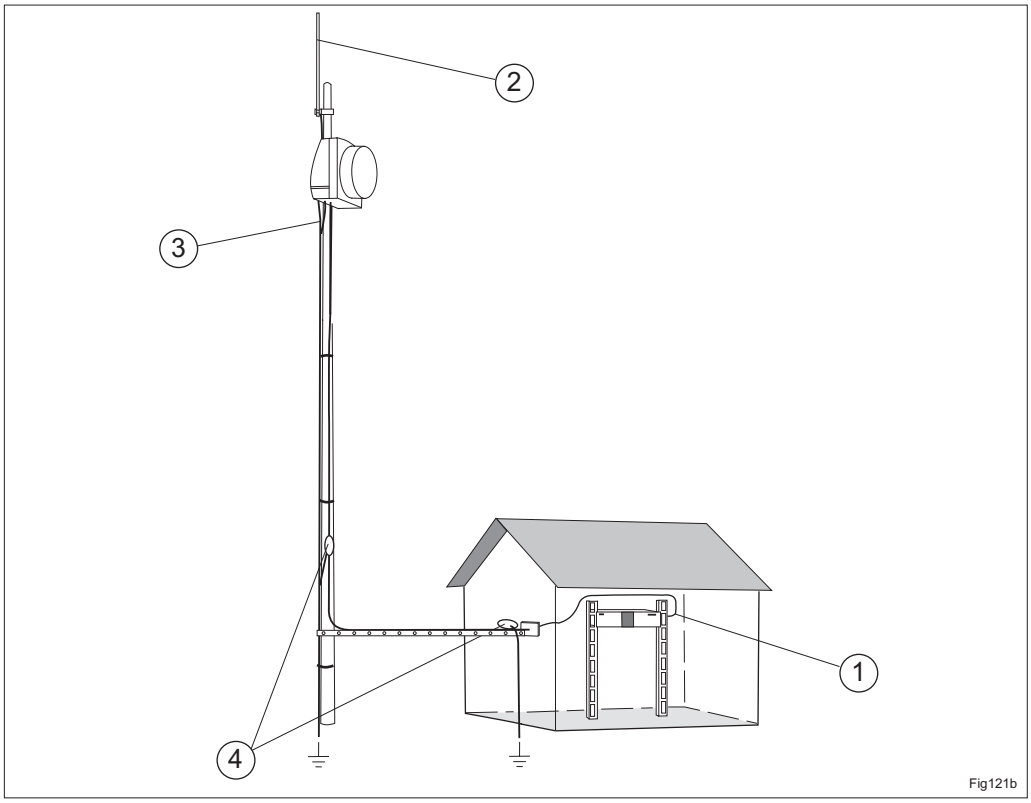


Abb. 7-5. Empfehlungen für die Erdung am Standort.

Wir empfehlen für die Erdung von MINI-LINK E-Standorten eine Kombination von Komponenten; die jeweiligen nationalen Standards müssen selbstverständlich berücksichtigt werden. Diese Kombination besteht aus:

① Innenraumerdung

② Blitzableiter (SXK 111 515/1)

③ Erdung der Radio Unit (SXK 111 514/2)

④ Kabelerdung (SXK 111 528/1 für 10 mm , NGT 211 03/1 für 16 mm und NGT 211 03/2 für 28 mm),

Diese Kombination ist für extreme Bedingungen geeignet. Normalerweise sind die Außenerdungseinrichtungen an ein separates Erdungskabel angeschlossen. Es wird empfohlen, das Radiokabel in seinem unteren Bereich, z. B. vor dem Übergang in ein Gebäude, zu erden; lange Kabel sollten im Abstand von 50 m geerdet werden. Außerdem empfiehlt sich eine Kabelerdung vor scharfen Krümmungen.

Wenn die Erdung sachgemäß durchgeführt wird, ist das System vor Überspannung geschützt.

7.3 Installationsausrüstung

Die folgenden Hilfsmittel sind für die Verkabelung zwischen Radio Unit und Access Module erforderlich:

- Trimmwerkzeug für Radiokabel LTX 102 17
- Schraubendreher für Wandeinlaßmuffe (M4)
- Steckersatz für Radiokabel SXK 111 511/1 (im Lieferumfang enthalten)
- Erdungs-Einbausatz SXK 111 514/1
- Wandeinlaßmuffe NDM 125 14/1
- Radiokabel-Klemmensatz SXK 111 513/1 (alle 0,8 m 1 Klemme)
- Bandschellenzange LSD 349 20
- 14-mm-Ring- und Maulschlüssel
- 16-mm-Ring- und Maulschlüssel

7.4 Vorbereitung des Radiokabels

Anweisungen zum Vorbereiten des Radiokabels für die Verbindung zwischen Radio Unit und Modem Unit (MMU) liegen dem Steckersatz für das Radiokabel bei.

Der Steckersatz gehört zum Lieferumfang der RAU.

Weitere Informationen zu Radiokabeln und Installationszubehör enthält Abschnitt 7.1.2.

Hinweis: Das Radiokabel ist bei der Installation mit äußerster Vorsicht zu behandeln, um es nicht zu beschädigen.

7.5 Beschreibung der Anschlüsse und LEDs

In diesem Abschnitt werden die Anschlüsse an die Radio Unit beschrieben. Sämtliche Verbindungskabel zur Antenne und zur Radio Unit werden an der Rückseite der Radio Unit angeschlossen.

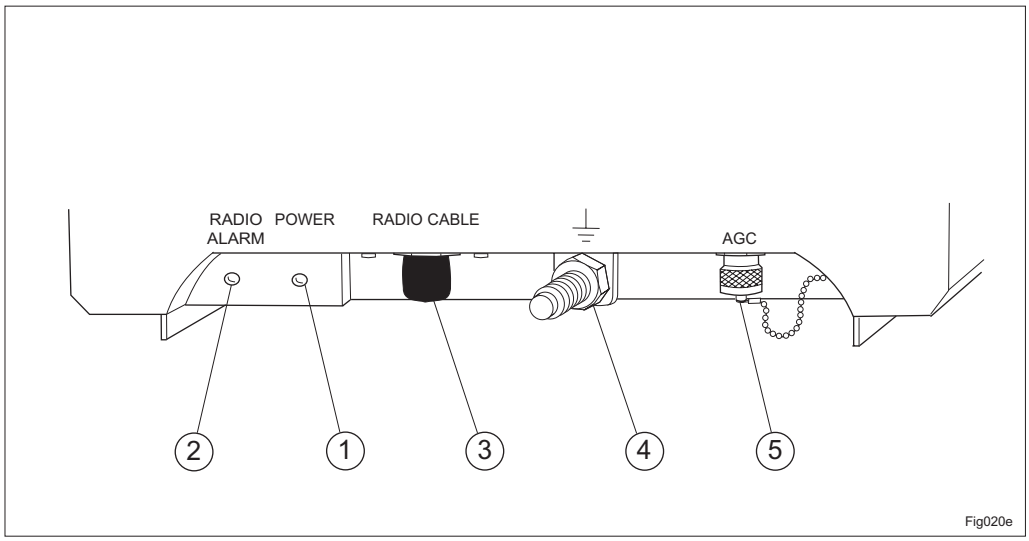


Abb. 7-6. Anschlußfeld der RAU1.

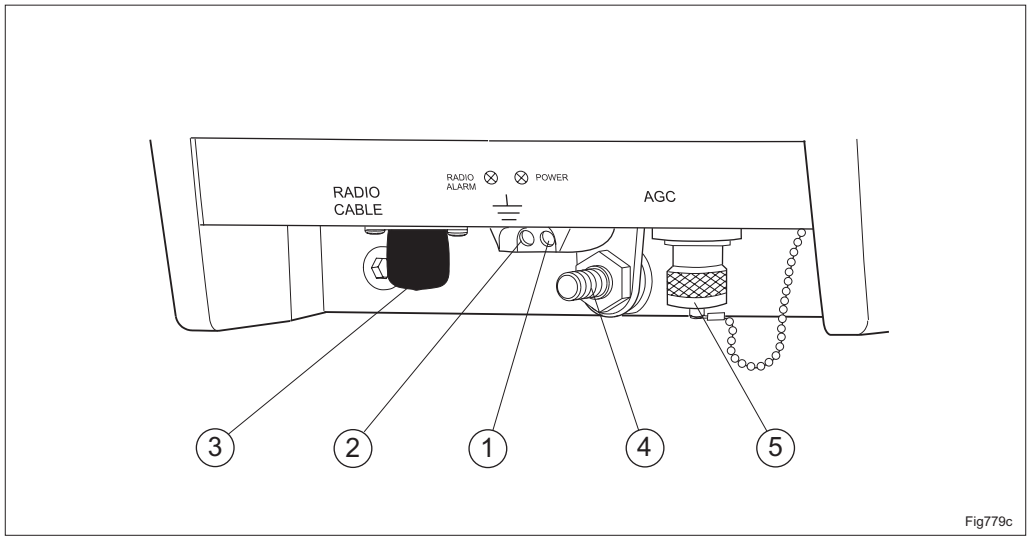


Abb. 7-7. Anschlußfeld der RAU2.

① **Grüne LED (leuchtet ständig)**	Eingeschaltet.
② **Rote LED (leuchtet ständig)**	Störung in der Radio Unit
③ **RADIO CABLE**	Anschluß eines Radiokabels zur MMU im Access Module
④ **EARTH**	Anschluß des Erdungskabels
⑤ **AGC**	AGC-Prüfanschluß zum Ausrichten der Antenne

7.6 Anschluß der Kabel an die Radio Unit

Das Verfahren zum Anschließen der Kabel ist für alle Radio Units gleich.

GEFAHR	**Die ordnungsgemäße Erdung der Funkeinrichtung ist eine zentrale Sicherheitsanforderung.**

1. Entfernen Sie die Schutzabdeckung vom Anschluß RADIO CABLE, und schließen Sie das Radiokabel an.

Hinweis: Verwenden Sie das Adapterkabel für den Anschluß eines Radiokabels mit einem Durchmesser von 1/2" (16 mm) an die Radio Unit.

2. Schieben Sie die Butyldichtungsmanschette hinter den Radiokabelstecker (die Butyldichtungsmanschette dichtet den Stecker ab).

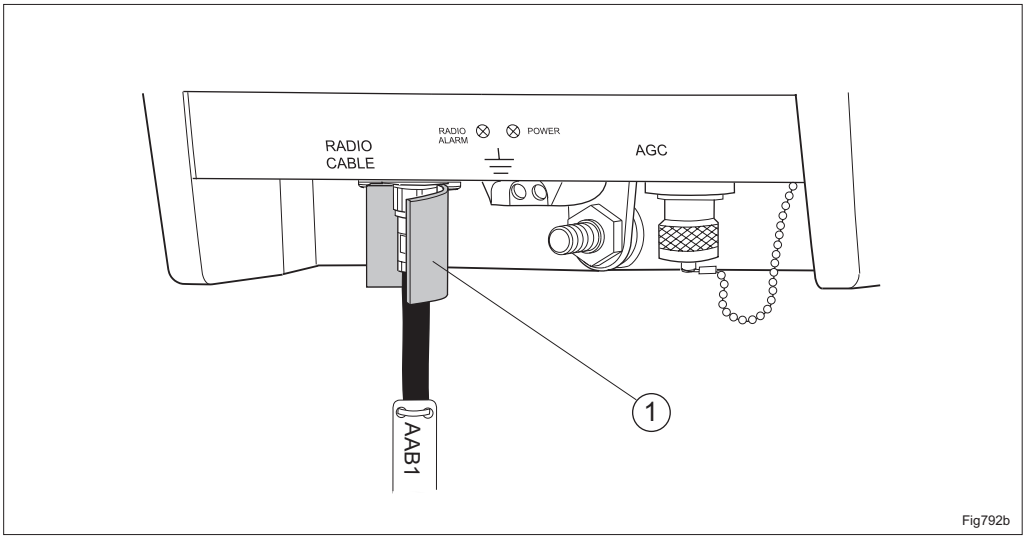


Abb. 7-8. Anschließen des Radiokabels an RAU2 und RAU1.

3. Wickeln Sie die Butyldichtungsmanschette ① um den Radiokabelstecker.

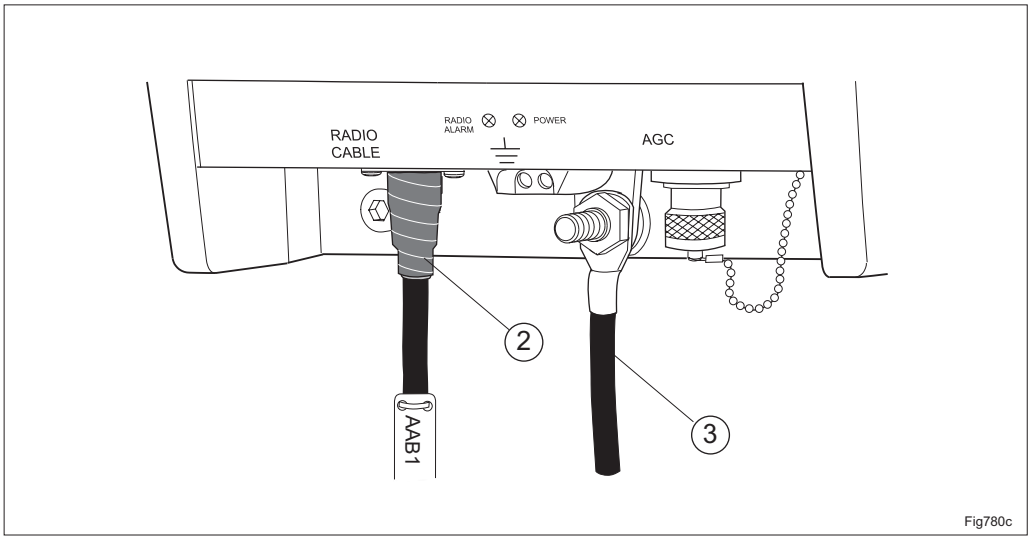


Abb. 7-9. Kabelanschlüsse an RAU2 und RAU1.

4. Wickeln Sie das im Lieferumfang enthaltene PVC-Klebeband ② komplett um die Butyldichtungsmanschette.

5. Schließen Sie das Erdungskabel ③ (SXK 111 514/3) an die Radio Unit an (und das andere Ende an die Masterde).

GEFAHR	**Schließen Sie das andere Ende des Erdungskabels an die Masterde an, siehe Abschnitt 7.2, "Erdungsempfehlungen".**

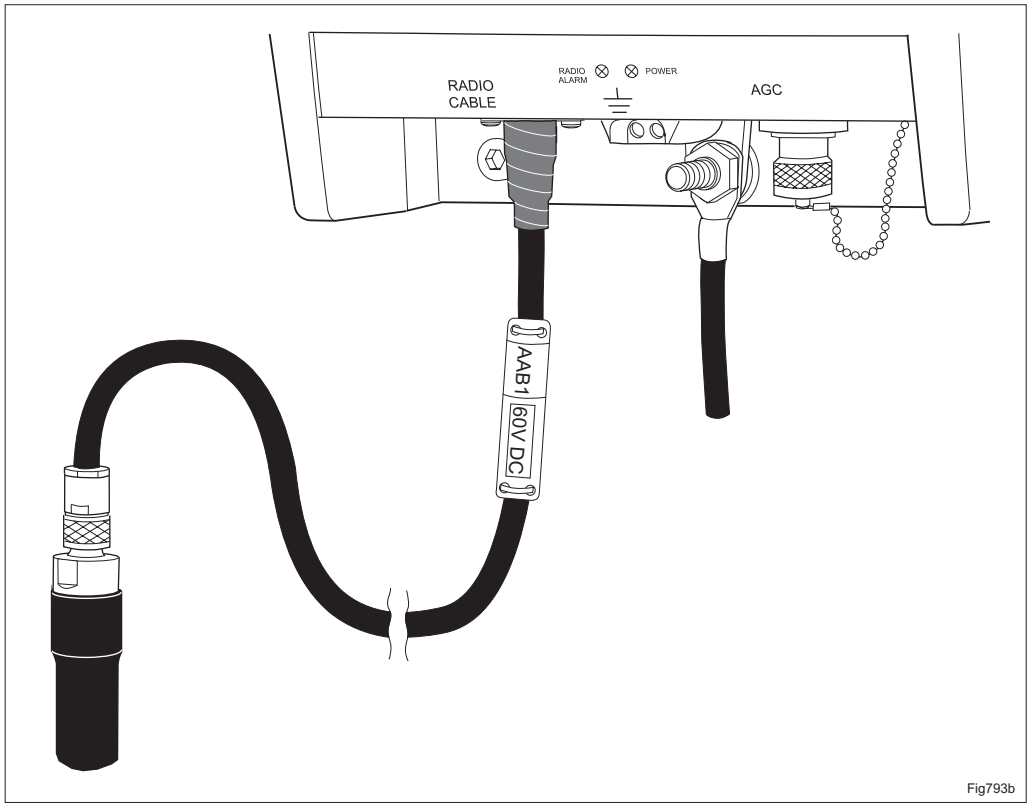


Abb. 7-10. Anschließen eines 1/2"-Kabels an die RAU2.

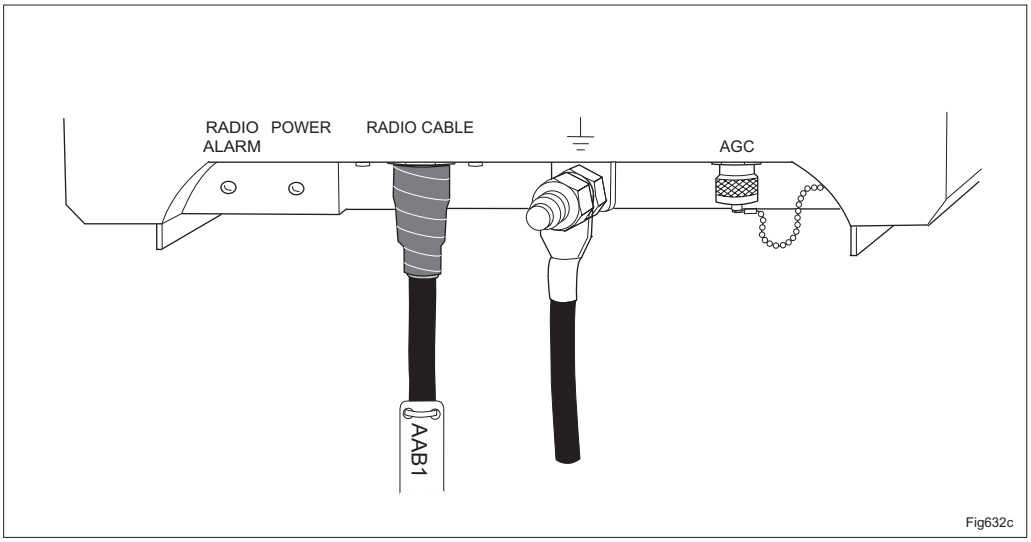


Abb. 7-11. RAU1 mit angeschlossenen Kabeln.

7.7 Installation der Kabelklemme

Diese Arbeitsanweisung gilt für Radiokabel mit 10 mm Durchmesser. Wenn Sie andere Kabelstärken verwenden, informieren Sie sich in den entsprechenden Dokumenten (Klemmensatz entsprechend der Tabelle in Abschnitt 7.1.2).

Verwenden Sie die Zange LSD 349 20 und den Radiokabel-Klemmensatz SXK 111 513/1 (für Masten mit einem Durchmesser von ≤180 mm), um das Kabel am Mast zu befestigen. An jeder Bandschelle können mehrere Klemmen befestigt werden, je nach Anzahl der Kabel. Die Bandschellen müssen am Mast fest montiert sein, bevor das Radiokabel in die Klemmen eingesetzt wird.

Es wird empfohlen, Klemmen im Abstand von 0,8 m zu montieren.

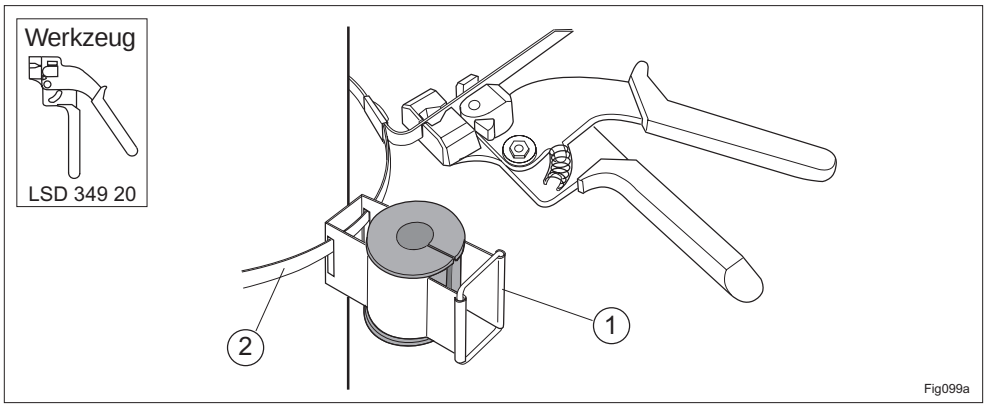


Abb. 7-12. Ansetzen der Bandschellenzange.

1. Schieben Sie die Klemme(n) ① auf die Bandschelle ②.

2. Legen Sie die Bandschelle um den Mast

3. Schieben Sie das Bandende durch die Schnalle, und ziehen Sie die Bandschelle mit der Hand fest.

4. Setzen Sie die Zange an wie in der Abbildung oben dargestellt.

5. Drücken Sie die Zange zusammen, um die Bandschelle am Mast festzuziehen.

6. Wenn das Band fest am Mast sitzt, drehen Sie die Zange um 1/4 oder 1/2 Umdrehung, um überstehendes Band abzutrennen.

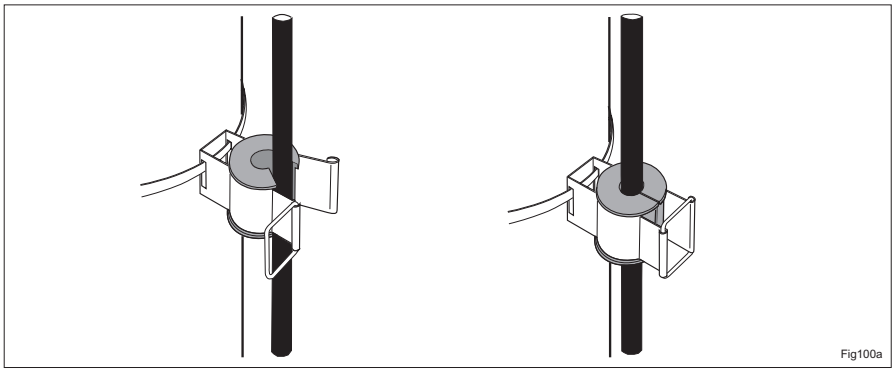


Abb. 7-13. Befestigen des Radiokabels in der Klemme.

7. Wenn sämtliche Klemmen am Mast befestigt sind, setzen Sie das Kabel in die Klemmen und schließen die Klemmen.

7.8 Erdung des Radiokabels

GEFAHR	**Es wird empfohlen das Radiokabel im unteren Bereich zu erden, z. B. vor dem Übergang in Gebäude. Lange Kabel sollten in regelmäßigen Abständen von 50 m geerdet werden.**

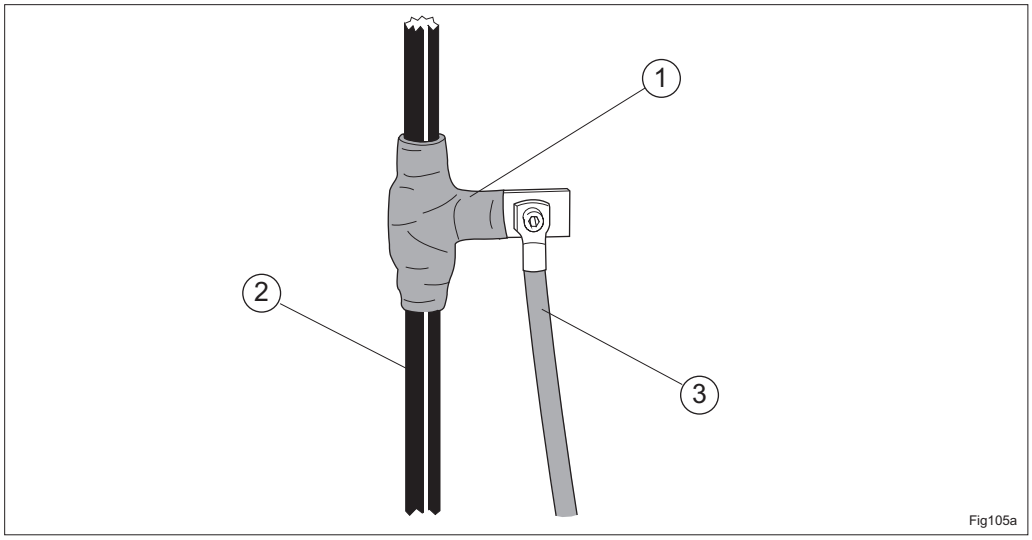


Abb. 7-14. Fertig montierter Erdungs-Einbausatz SXK 111 528/1 (für Radiokabel mit 10 mm Durchmesser).

1. Bringen Sie den Erdungs-Einbausatz ① SXK 111 528/1 (für Radiokabel mit Durchmesser 10 mm), NGT 211 03/1 (für Radiokabel mit Durchmesser 16 mm) oder NGT 211 03/2 (für Radiokabel mit Durchmesser 28 mm) am Radiokabel ② an wie in der mit dem Einbausatz mitgelieferten Montageanleitung beschrieben.

2. Verbinden Sie das Erdungskabel ③ mit der Erde.

7.9 Montage der Wandeinlaßmuffe

Die Montageanleitung ist auf Radiokabel mit Durchmessern von 10 und 16 mm anwendbar. Für andere Durchmesser sind besondere Montageanleitungen verfügbar.

Die Montage der Wandeinlaßmuffe (NDM 125 14/1) sollte von der Außenseite des Gebäudes aus vorgenommen werden.

1. Bohren Sie ein Loch (Ø44 mm) durch die Wand.

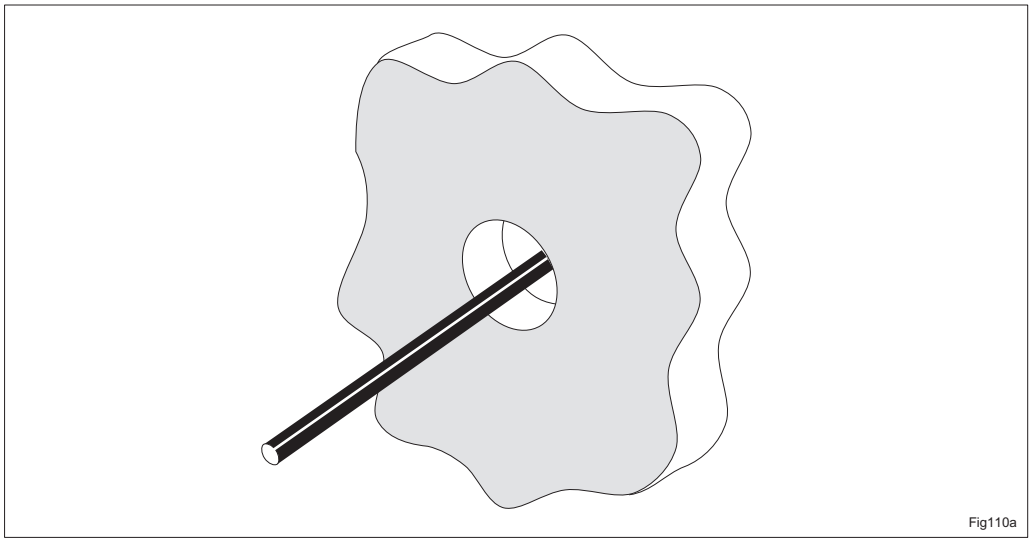


Abb. 7-15. Einschieben des Radiokabels durch die Bohrung.

2. Stecken Sie das Radiokabel durch die Bohrung.

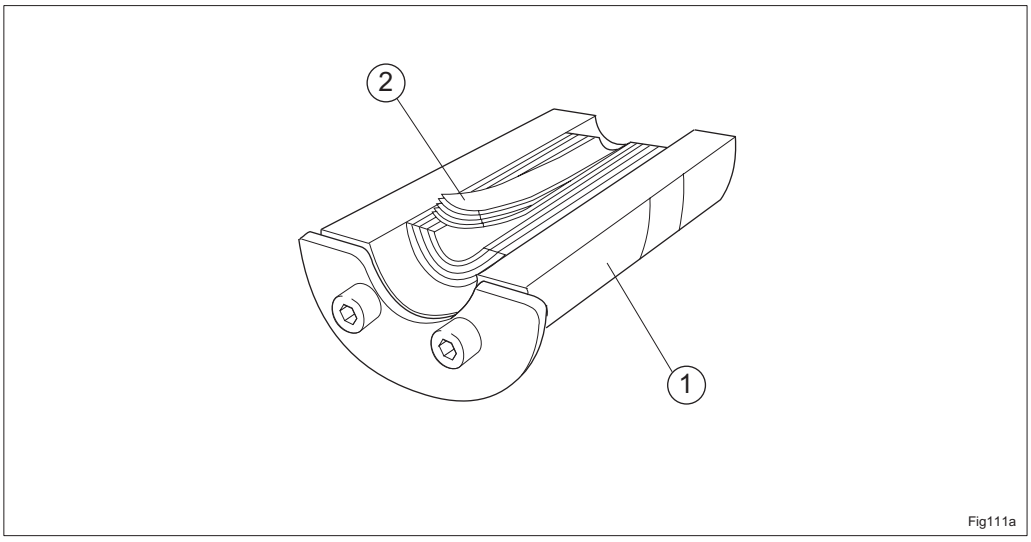


Abb. 7-16. Entfernen der Lagen.

3. Zerlegen Sie die Wandeinlaßmuffe ① in zwei Hälften, und entfernen Sie fünf Lagen ② (drei schwarze, zwei blaue) aus jeder Hälfte, um für das Radiokabel Platz zu schaffen.

4. Schmieren Sie die Muffe innen und außen (mit dem beiliegenden Schmiermittel).

Hinweis: Achten Sie vor der Montage der Wandeinlaßmuffe darauf, daß ausreichend Kabel nach innen geschoben wird, damit das Radiokabel an das Stationsradiokabel heranreicht.

5. Setzen Sie die untere Hälfte der Wandeinlaßmuffe unten in die Bohrung ein, und legen Sie das Radiokabel hinein.

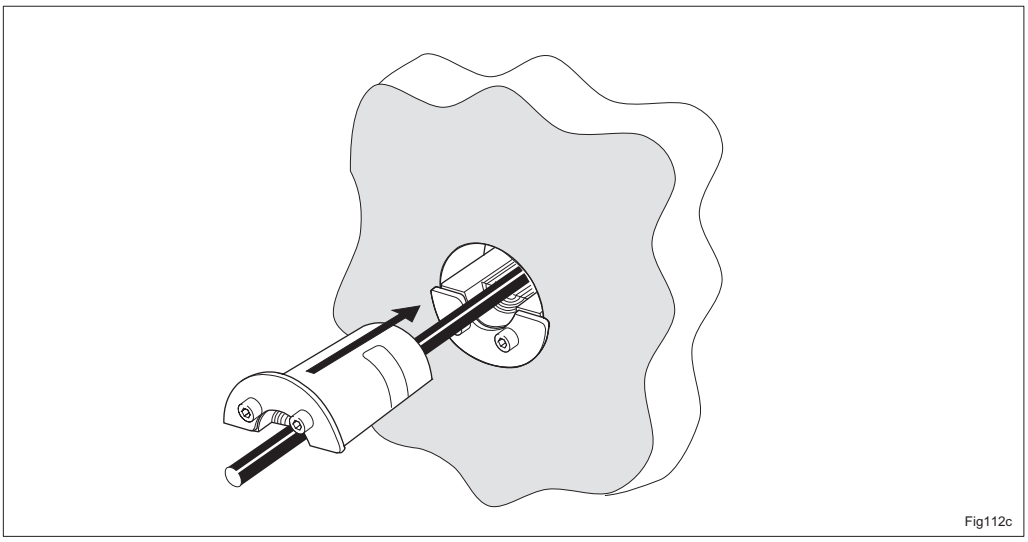


Abb. 7-17. Einsetzen der oberen Hälfte der Wandeinlaßmuffe.

6. Legen Sie die obere Hälfte der Muffe auf das Kabel, und schieben Sie sie in die obere Hälfte der Bohrung.

7. Ziehen Sie die vier Schrauben mit dem M4-Schraubendreher fest.

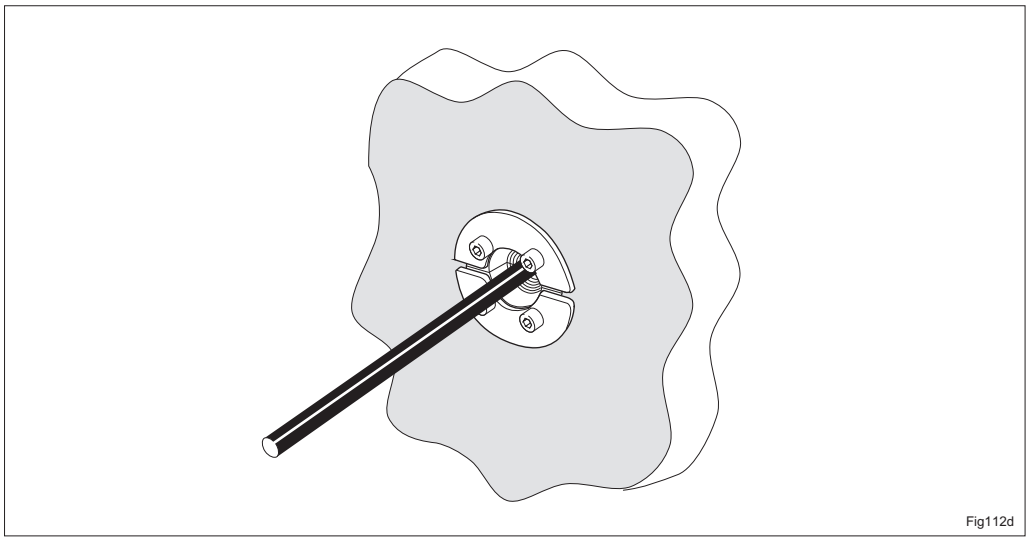


Abb. 7-18. Fertig montierte Wandeinlaßmuffe.

7.10 Anschluß des Radiokabels

Diese Anleitung bezieht sich auf Radiokabel mit ∅10 mm. Der Anschluß anderer Kabel ist in separaten Anleitungen beschrieben. Für die Innenraumerdung des 16-mm-Radiokabels benutzen Sie Erdungs-Einbausatz NGT 211 03/1, für das 28-mm-Radiokabel Erdungs-Einbausatz NGT 211 03/2.

Das Stationsradiokabel (RPM 517 6906/01) ist im Lieferumfang enthalten und wird als Verbindung zwischen Radiokabel und MMU verwendet.

In diesem Abschnitt wird die Montage des Radiokabels beschrieben. Bei der Anleitung wird vorausgesetzt, daß das Access Module Magazine an der Wand oder im 19"-Cabinet installiert ist. Das Radiokabel wird mit der Winkelstütze SXK 111 524/1 (im Lieferumfang enthalten) befestigt. Werden mehrere Radiokabel mit in einem Rack oder einem Cabinet bzw. an der Wand installierten Access Modules verbunden, kann hierzu die Anschlußtafel SXK 111 564/1 benutzt werden.

7.10.1 Montieren des Radiokabels an einem 19"-Cabinet oder Rack

Das Radiokabel wird am Cabinet oder Rack mit der Winkelstütze, die im Lieferumfang der Radio Unit enthalten ist, befestigt. Wenn Radiokabel für verschiedene Radio Units installiert werden, kann die optionale Radiokabel-Anschlußtafel verwendet werden, siehe Abschnitt 7.10.3.

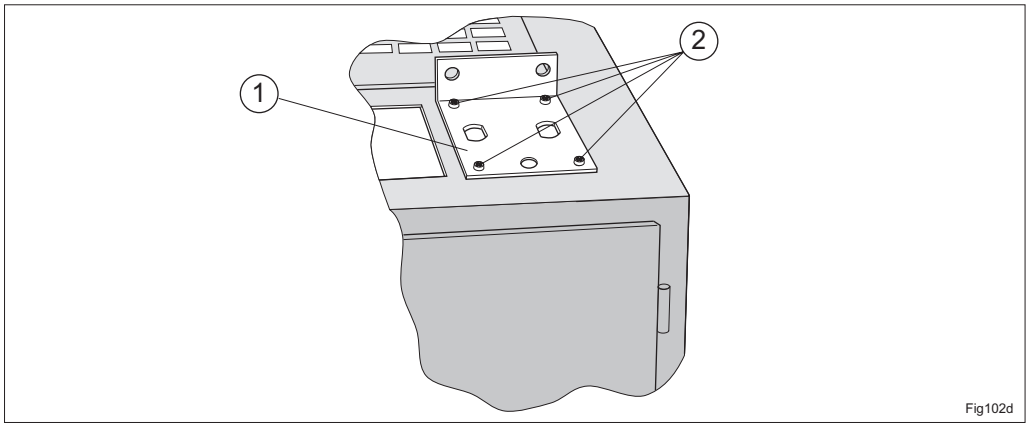


Abb. 7-19. Befestigen des Montagewinkels an der Oberseite des Cabinet.

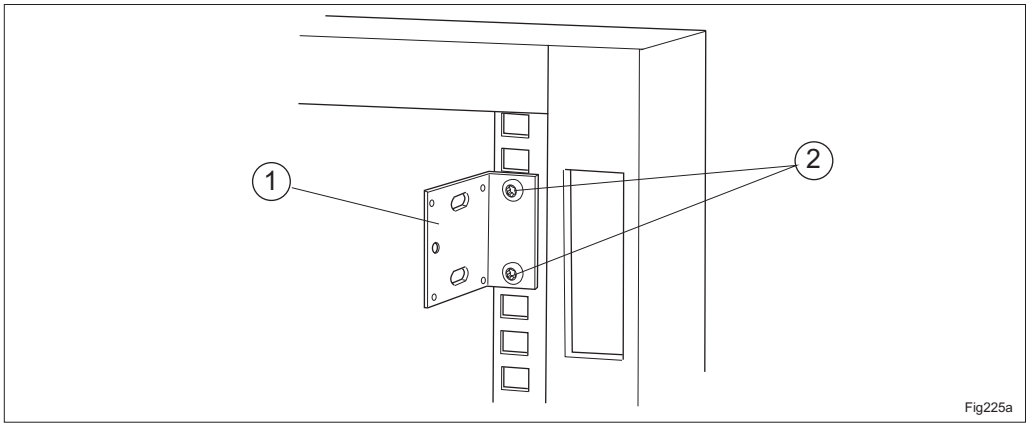


Abb. 7-20. Befestigen des Montagewinkels am Rack.

1. Befestigen Sie den Montagewinkel ① entweder mit vier Schrauben ② an der Oberseite des Cabinet oder mit zwei Schrauben direkt am Rack.

Wenn das Cabinet geerdet ist, ist auch die Befestigung des Radiokabels geerdet, wenn die Winkelstütze mit den vier Schrauben am Cabinet montiert wird. Achten Sie daher darauf, daß die Winkelstütze nicht durch eine Lackschicht vom Cabinet isoliert ist; entfernen Sie den Lack an dieser Stelle.

Ist das Cabinet nicht geerdet, verwenden Sie das Erdungskabel SXK 111 514/2, und befestigen Sie es in einer der Bohrungen im Montagewinkel.

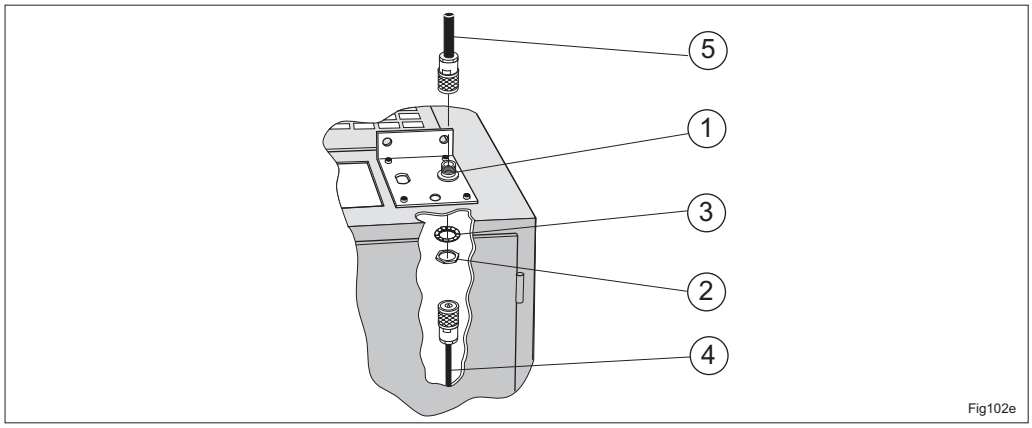


Abb. 7-21. Anschließen des Radio- und Stationsradiokabels an den Adapter (Cabinet).

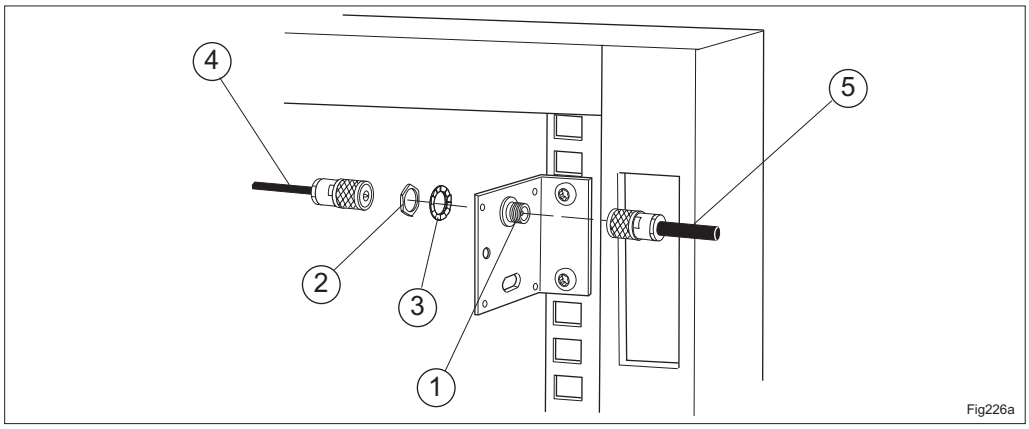


Abb. 7-22. Anschließen des Radio- und Stationsradiokabels an den Adapter (Rack).

2. Befestigen sie mit der Mutter ② und der Unterlegscheibe ③ den Adapter ① an der Winkelstütze; verwenden Sie den 16-mm-Ringschlüssel.

3. Schließen Sie das Stationsradiokabel ④ und das Radiokabel ⑤ an den Adapter an.

4. Befestigen Sie die Kabel mit Kabelbindern (SXK 111 574/1). Der empfohlene Abstand zwischen zwei Kabelbindern beträgt 0,8 m.

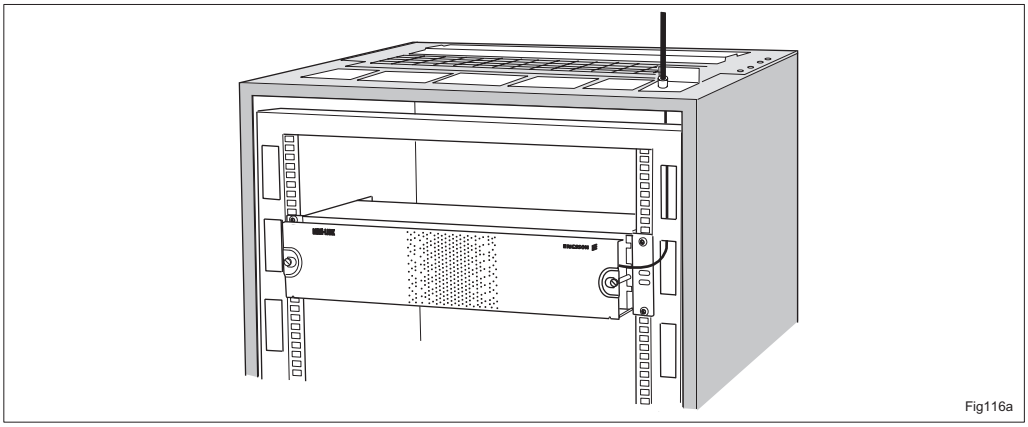


Abb. 7-23. Fertig installiertes Radiokabel am Stationsradiokabel im Cabinet.

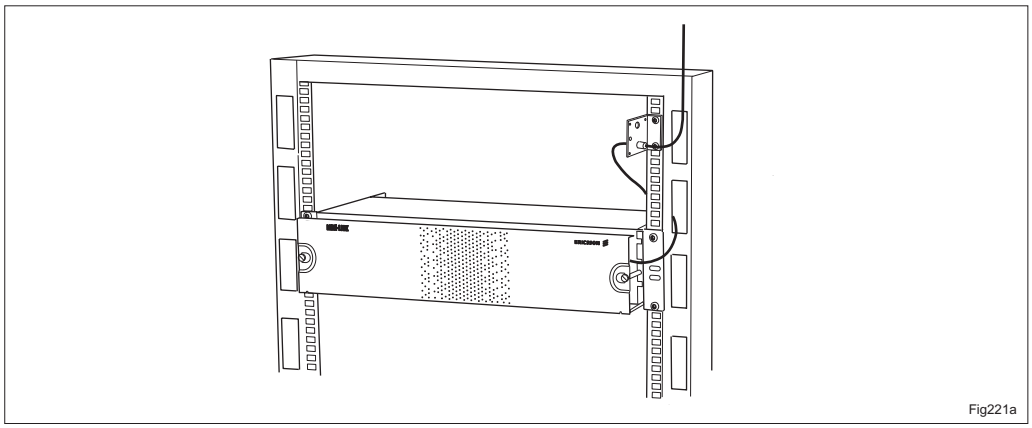


Abb. 7-24. Fertig installiertes Radiokabel am Stationsradiokabel im Rack.

7.10.2 Montieren des Radiokabels an der Wand

Das Radiokabel wird an der Wand mit der Winkelstütze befestigt, die im Lieferumfang enthalten ist. Wenn Radiokabel für verschiedene Radio Units installiert werden, kann die optionale Radiokabel-Anschlußtafel verwendet werden, siehe Abschnitt 7.10.3.

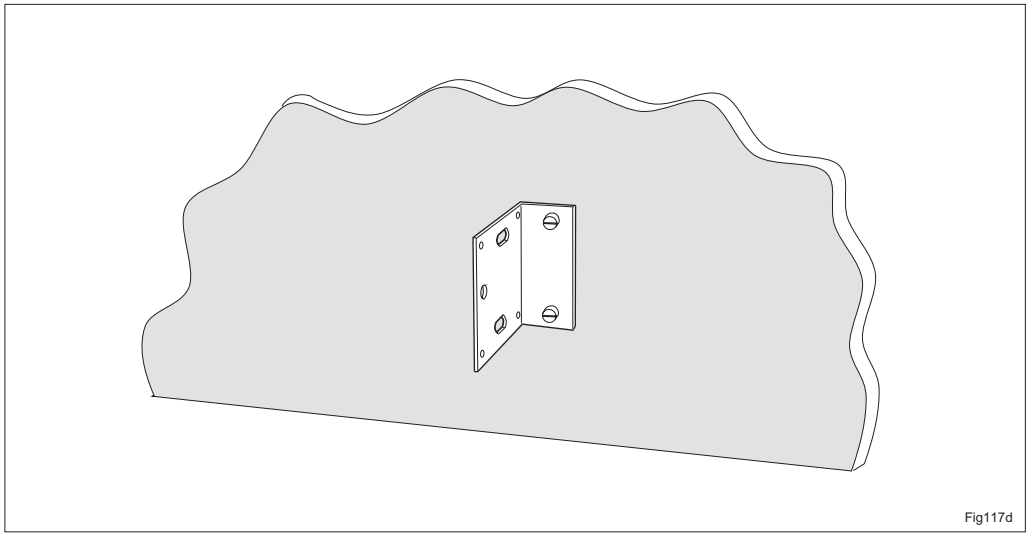


Abb. 7-25. Befestigen der Winkelstütze an der Wand.

1. Befestigen Sie die Winkelstütze mit den beiden Schrauben an der Wand.

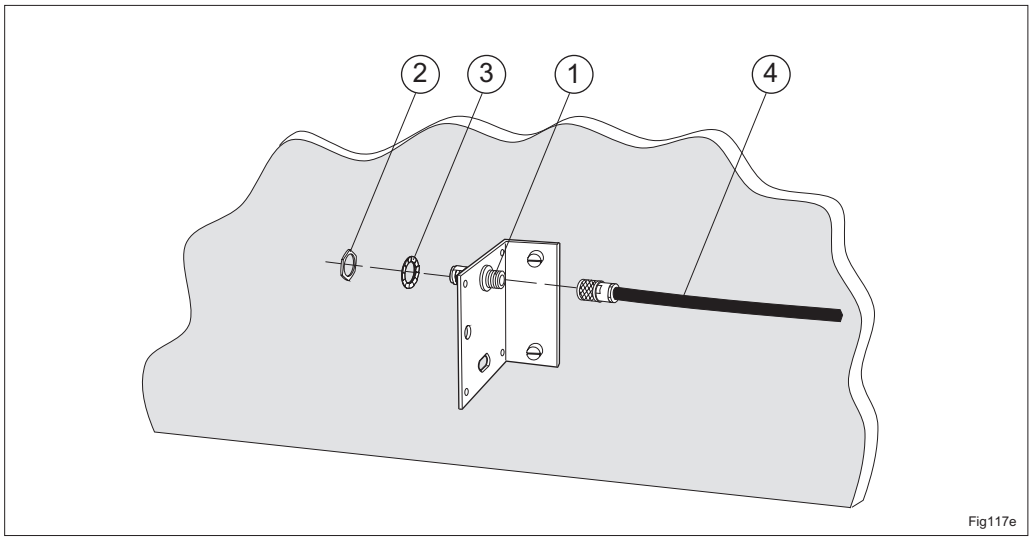


Abb. 7-26. Befestigen des Radiokabels an der Winkelstütze.

2. Befestigen Sie den Adapter ① mit der Mutter ② und der Unterlegscheibe ③ an der Winkelstütze.

3. Befestigen Sie das Radiokabel ④ am Adapter.

7.10.3 Optionale Radiokabel-Anschlußtafel

Werden mehrere Radiokabel mit in einem Rack oder einem Cabinet bzw. an der Wand installierten Access Modules verbunden, kann hierzu die Anschlußtafel ① (SXK 111 564/1) benutzt werden. Nachfolgend sind die Montage der Tafel und die Verlegung der Kabel für die Installation in einem Cabinet/Rack bzw. an der Wand beschrieben.

Rack-/Cabinet-Installation

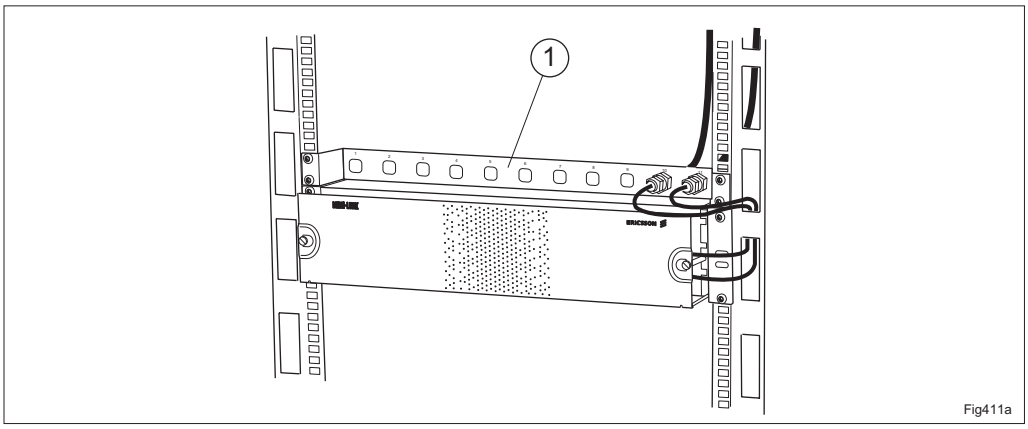


Abb. 7-27. Verwenden der Radiokabel-Anschlußtafel ① für die Rackmontage.

1. Montieren Sie die Anschlußtafel mit vier Schrauben und Käfigmuttern am Rack.

2. Bringen Sie die Kabel an der Anschlußtafel in der gleichen Weise an wie an der Winkelstütze.

3. Befestigen Sie die Kabel mit Kabelbindern (SXK 111 574/1). Der empfohlene Abstand zwischen zwei Kabelbindern beträgt 0,8 m.

Wandmontage

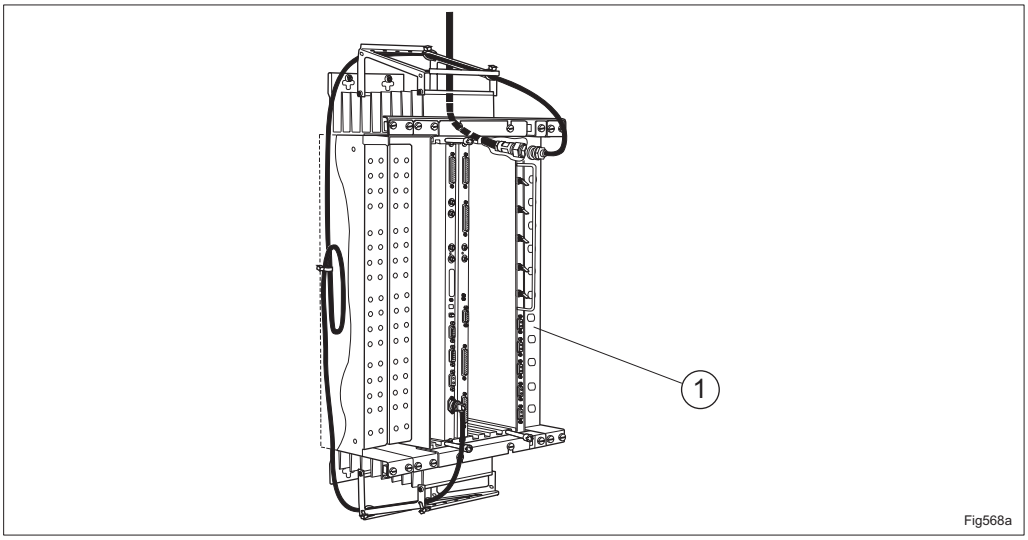


Abb. 7-28. Verwenden der Radiokabel-Anschlußtafel ① bei Wandmontage.

1. Montieren Sie die Anschlußtafel mit vier Schrauben und Käfigmuttern am Rack.

2. Verbinden Sie die Stationsradiokabel wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt mit den Baugruppen, und führen Sie sie durch die oberen und unteren Kabelhalterungen.

3. Stellen Sie dann über Adapter in der Anschlußtafel die Verbindung zwischen Radiokabel und Stationsradiokabel her.

7.10.4 Verlegen des Radiokabels und Anschließen an ein Magazin

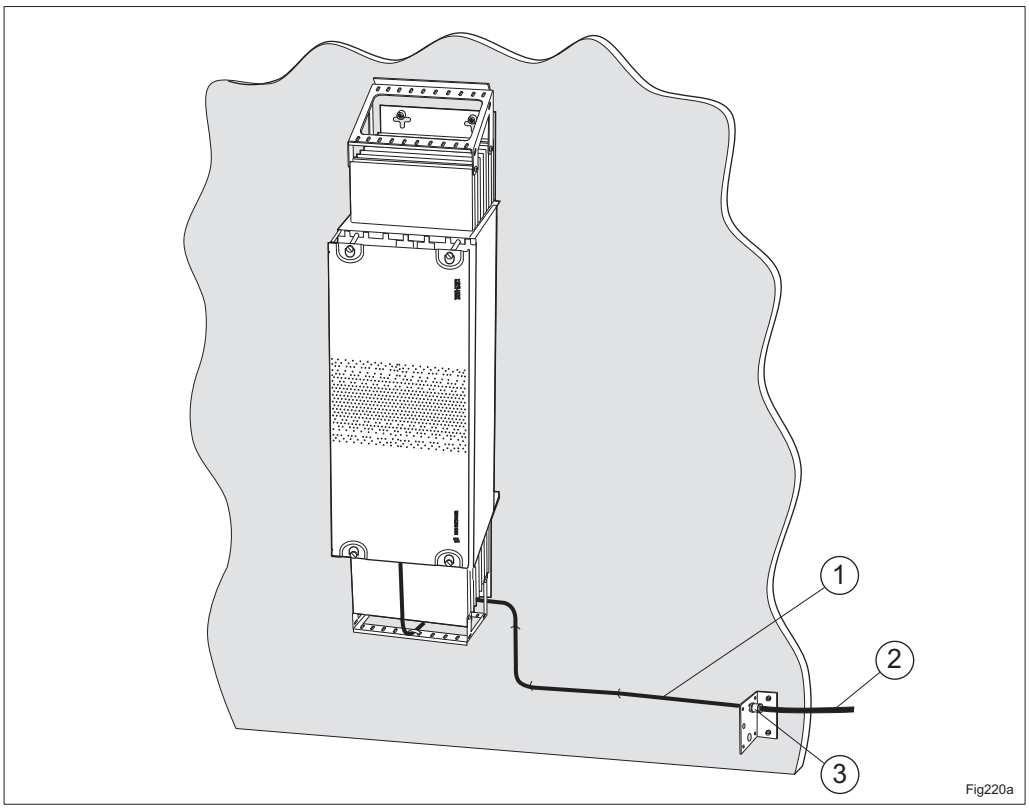


Abb. 7-29. Verlegen des Stationsradiokabels.

1. Verlegen Sie das Stationsradiokabel ① vom Access Module bis zur Winkelstütze an der Wand.

2. Schließen Sie das Stationsradiokabel über den Adapter ③ an das Radiokabel ② an.

3. Befestigen Sie die Kabel mit Kabelbindern (SXK 111 574/1). Der empfohlene Abstand zwischen zwei Kabelbindern beträgt 0,8 m.

Inhalt

8 Software-Einstellungen und Antennenausrichtung 8-3

8.1 Einführung 8-3

8.2 Installationsausrüstung 8-4

8.3 Einschalten des Geräts 8-5

8.4 Antennenausrichtung 8-6
8.4.1 Einführung 8-6
8.4.2 Ausrichtungsprozedur 8-6

8.5 Software-Einstellungen 8-9

8 Software-Einstellungen und Antennenausrichtung

8.1 Einführung

In diesem Kapitel wird die Vorgehensweise für die Software-Einstellungen und die Antennenausrichtung beschrieben. Software-Einstellungen können über einen PC mit MSM-Software durchgeführt werden. Informationen dazu finden Sie in dem entsprechenden Handbuch. Ein Teil der Software-Einstellungen kann auch über die lokale Überwachungsschnittstelle vorgenommen werden.

Nachstehend sind die einzelnen Schritte während der Installation aufgelistet.

Schritt 1 Einschalten des Geräts (*siehe Abschnitt 8.3*)

Schritt 2 Schritte in Kapitel 4 bis 7 für Far-End wiederholen.

Schritt 3 Ausrichten der Antennen *(siehe Abschnitt 8.4)*

Schritt 4 Einstellen der Software im Access Module (*siehe Abschnitt 8.5*)

8.2 Installationsausrüstung

Folgende Werkzeuge und Hilfsmittel werden für Software-Einstellungen und Antennenausrichtung benötigt:

- Voltmeter
- 16-mm-Ringschlüssel
- PC mit MSM-Software
- AGC-Prüfkabel RPM 214 100/1

8.3 Einschalten des Geräts

WARNUNG	**Lesen Sie Abschnitt 10.4 für eine Spezifikation der Spannungsquelle.**

Vergewissern Sie sich anhand des entsprechenden Aufklebers, daß alle Einheiten im Magazin mit der korrekten Nennspannung versorgt werden (24, 48/60 bzw. 20-72 V Gleichspannung).

Hinweis: Jede MMU muß eine eigene Sicherung haben.

1. Schalten Sie den Strom erst ein, wenn Sie das Radiokabel auf eventuelle Kurzschlüsse überprüft haben.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung für die jeweilige MMU ein.

8.4 Antennenausrichtung

8.4.1 Einführung

Vor Beginn der Ausrichtung müssen die MINI-LINK E-Anlagen an beiden Standorten installiert und Frequenz und Ausgangsleistung eingestellt sein.

Führen Sie vor der Ausrichtung an beiden MINI-LINK-Anlagen einen HF-Schleifentest durch (nur bei MINI-LINK 7-E, 8-E, 15-E, 18-E und 23-E für RAU1, bei allen Modellen für RAU2), wenn ein PC verfügbar ist.

Stellen Sie zur besseren Koordination der Ausrichtungsarbeiten Sprechkontakt zwischen den beiden Standorten her.

8.4.2 Ausrichtungsprozedur

1. Richten Sie beide Antennen grob, aber so genau wie möglich, aufeinander.

2. Schalten Sie den Sender ein.

Hinweis: Bei Lieferung ist der Sender ausgeschaltet, damit nicht vor Einstellung der Betriebsfrequenz HF-Leistung abgestrahlt wird, und muß bei der Installation manuell eingeschaltet werden. Nähere Informationen hierzu enthält Kapitel 9.2.2.

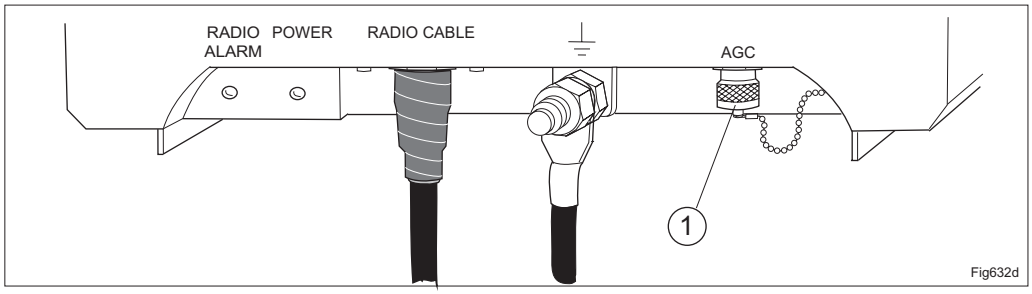


Abb. 8-1. Lage des AGC-Prüfanschlusses an RAU1

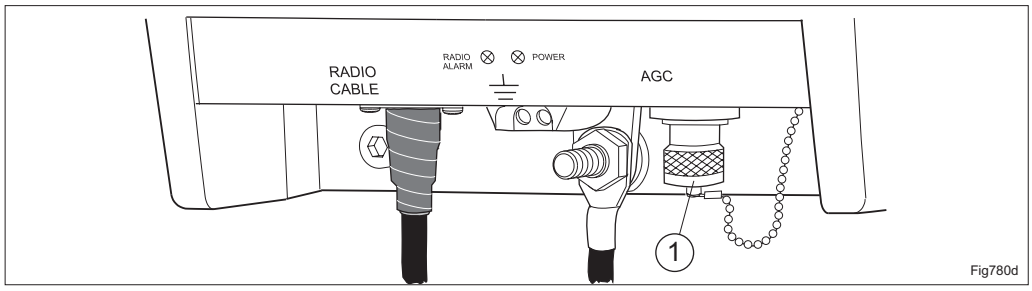


Abb. 8-2. Lage des AGC-Prüfanschlusses an RAU2.

3. Schließen Sie das Voltmeter an den AGC-Prüfanschluß ① im Anschlußfeld der Radio Unit an. Verwenden Sie das AGC-Prüfkabel RPM 214 100/1.

Die nachstehenden Schritte zur Ausrichtung der Antennen unterscheiden sich geringfügig für die verschiedenen Versionen des Antennenträgers.

Ausrichten der Kompaktantenne

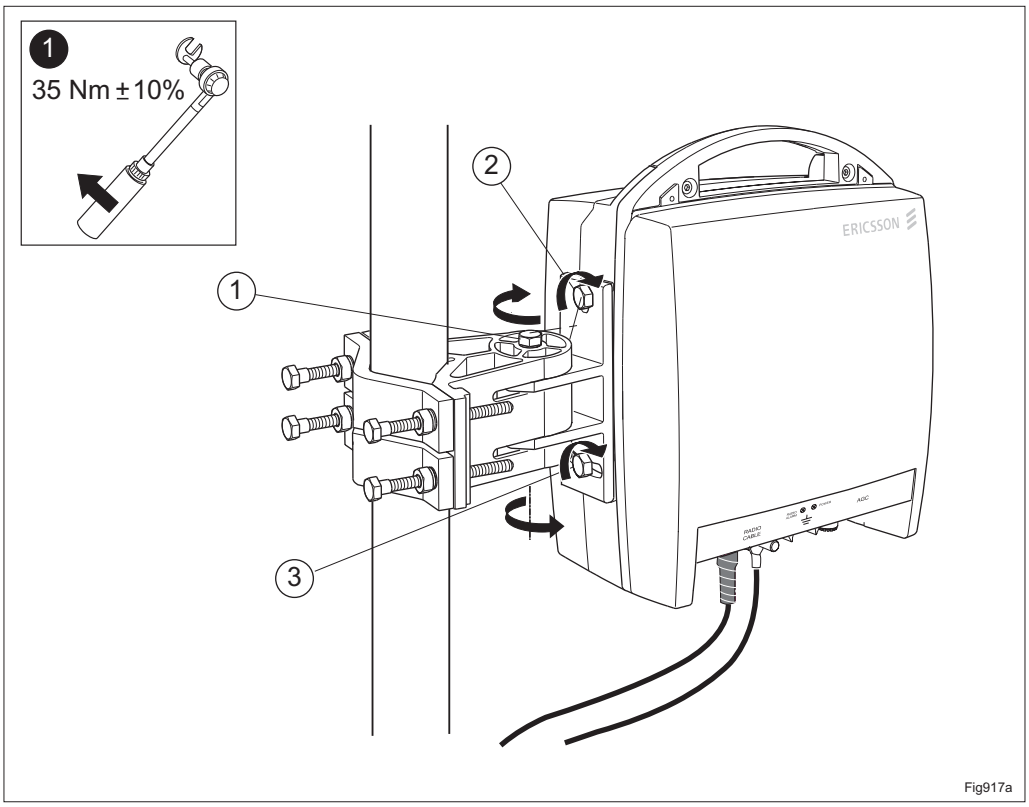


Abb. 8-3. Verriegelungsschrauben am Antennenträger für Kompaktantennen.

4. Lösen Sie die Schraube ① an der vertikalen Achse, und justieren Sie die Antenne horizontal für den maximalen AGC-Wert. Ziehen Sie die Schraube mit einem Drehmoment von **35 Nm ± 10%** ❶ wieder fest, sobald der Maximalwert ermittelt ist.

5. Lösen Sie die Schrauben ② und ③ an der vertikalen Achse, und justieren Sie die Antenne in der Vertikalen für den maximalen AGC-Wert. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von **35 Nm ± 10%** ❶ wieder fest, sobald der Maximalwert ermittelt ist.

6. Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5, bis der maximale AGC-Pegel erreicht ist.

7. Messen Sie den AGC-Pegel, und notieren Sie den Wert.

8. Rechnen Sie den Spannungswert in einen HF-Eingangspegel (dBm-Wert) um. In Abschnitt 10.10 ist eine Umrechnungskurve enthalten.

9. Vergleichen Sie den HF-Pegel in der Kurve mit dem bei der Planung des Netzwerkes für das System errechneten Wert. Informationen über Toleranzen enthält Abschnitt 10.10.

Ausrichten der 0,3- und der 0,6-m-Antenne

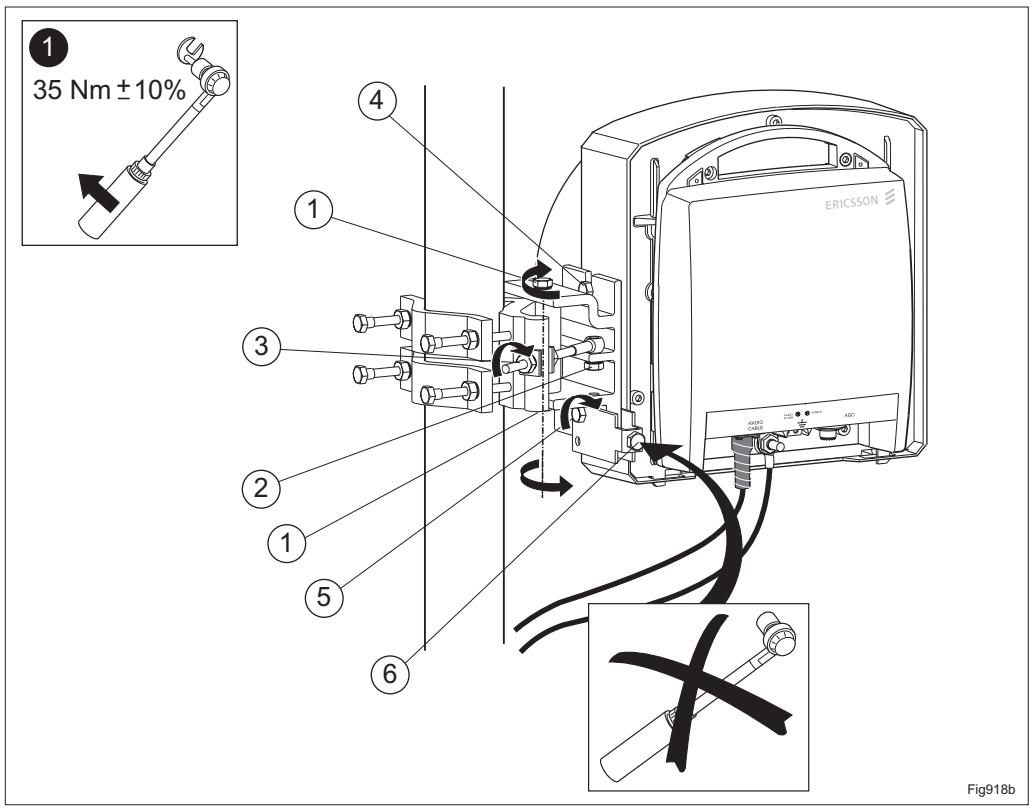


Abb. 8-4. Einstell- und Verriegelungsschrauben am Antennenträger für die 0,3- und die 0,6-m-Antenne.

4. Lösen Sie die Verriegelungsschrauben ① und ② an der vertikalen Achse, und justieren Sie die Antenne horizontal für den maximalen AGC-Wert mit Hilfe der Azimuth-Einstellschraube ③. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von **35 Nm ± 10 %** ❶ wieder fest, wenn der maximale Wert eingestellt ist.

5. Lösen Sie die Verriegelungsschrauben ④ und ⑤ an der horizontalen Achse, und justieren Sie die Antenne vertikal für den maximalen AGC-Wert mit Hilfe der Höhenwinkel-Einstellschraube ⑥. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von **35 Nm ± 10 %** ❶ wieder fest, wenn der maximale Wert eingestellt ist.

6. Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5, bis der maximale AGC-Pegel erreicht ist.

7. Messen Sie den AGC-Pegel, und notieren Sie den Wert.

8. Rechnen Sie den Spannungswert in einen HF-Eingangspegel (dBm-Wert) um. In Abschnitt 10.10 ist eine Umrechnungskurve enthalten.

9. Vergleichen Sie den HF-Pegel in der Kurve mit dem bei der Planung des Netzwerkes für das System errechneten Wert. Informationen über Toleranzen enthält Abschnitt 10.10.

8.5 Software-Einstellungen

Das Einstellen der Frequenz und der Ausgangsleistung über die lokale Überwachungsschnittstelle der MMU für die RAU1 ist in Abschnitt 5.4.5 beschrieben, für die RAU2 in Abschnitt 6.4.2.

Die übrigen Software-Einstellungen werden mit einem PC mit MINI-LINK Netman- oder MSM-Software vorgenommen. Weitere Informationen hierzu enthält das mit der PC-Software gelieferte Handbuch.

Inhalt

9 Lokale Überwachung und Funktionstest 9-3

9.1 Einführung 9-3

9.2 Schnittstellen für die lokale Überwachung 9-4
9.2.1 Lokale Überwachung 9-4
9.2.2 Hauptebene 9-8
9.2.3 Anschlußinformationen 9-9
9.2.4 SMU-Alarme (nur 1+1-Terminals) 9-10
9.2.5 MMU-Alarme 9-11
9.2.6 RAU-Alarme 9-12
9.2.7 MUX-Alarme 9-13
9.2.8 Fehlermeldung 9-13

9.3 Funktionstest 9-14
9.3.1 Vorbereitungen 9-14
9.3.2 Testgeräte 9-14
9.3.3 Testliste 9-14
9.3.4 Installationsdaten 9-14
9.3.5 Tests 9-15
9.3.6 Optional Tests 9-17

9.4 Starten des Systems 9-19

9.5 MINI-LINK Fehlerbericht 9-19

9.6 Versandanweisungen 9-20

9 Lokale Überwachung und Funktionstest

9.1 Einführung

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung der lokalen Überwachungsschnittstelle und erläutert, wie der Funktionstest durchzuführen ist.

Die nachstehende Liste gibt einen Überblick über das Testverfahren.

Testverfahren

Schritt 1 Durchführen eines Funktionstest. (Siehe Abschnitt 9.3)

Schritt 2 Starten des Systems. (Siehe Abschnitt 9.4)

9.2 Schnittstellen für die lokale Überwachung

VORSICHT **!**	**Die Baugruppen im Access Module erzeugen während des Betriebs Wärme und können heiß sein.**

9.2.1 Lokale Überwachung

Die lokalen Überwachungsschnittstellen bestehen aus:

- LEDs an der Radio Unit zur Störungsmeldung
- LEDs an den Innenraumeinheiten zur Störungsmeldung
- Display und Schalter an der MMU-Front zur Software-Einstellung und Störungsmeldung.

Die LEDs an der Radio Unit zeigen den aktuellen Status der Einheit an.

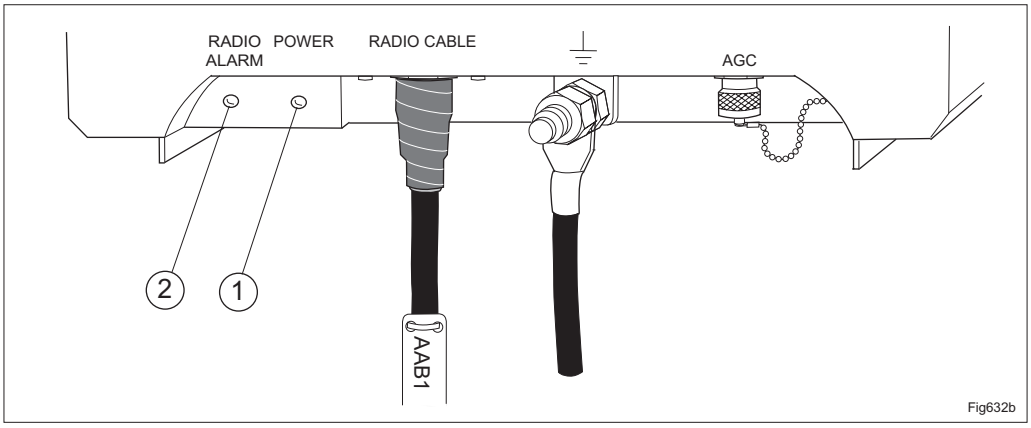


Abb. 9-1. LEDs an der RAU1.

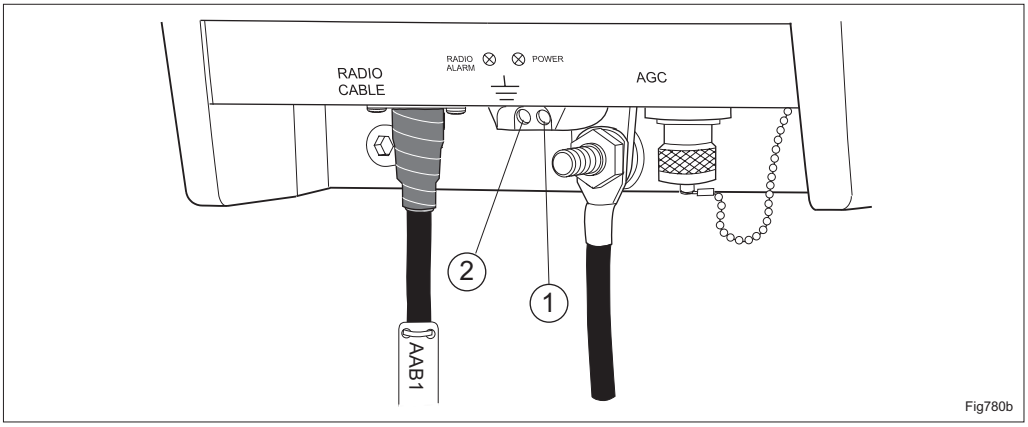
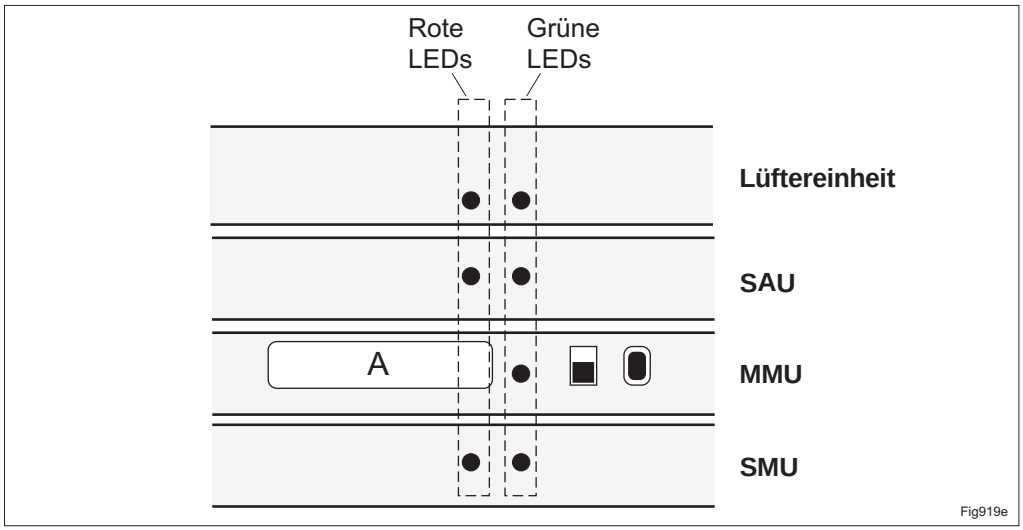


Abb. 9-2. LEDs an der RAU2.

① **Grüne LED (leuchtet ständig)** Eingeschaltet.

② **Rote LED (leuchtet ständig)** Störung in der Radio Unit.

Die LEDs an der MMU, SMU, SAU und Lüftereinheit zeigen den aktuellen Status der jeweiligen Einheit an. Die folgenden Tabellen beshreiben verschiedene Kombinationen. An der MMU befindet sich keine rote LED. Statt dessen zeigen die Angaben auf dem Display einen Alarm des Near-End- oder Far-End-Terminals an.



	Rot	Grün, leuchtet ständig	Grün, blinkt
Lüfter-einheit	Fehlerhafte Lüftereinheit; der Alarm wird mit 1 Sekunde Verzögerung angezeigt und tritt auf, wenn zwei oder mehr Lüfter ausfallen.	Eingeschaltet	-
SAU	Fehlerhafte SAU	Eingeschaltet	NCC-, EAC- oder RAC-Alarm
MMU	-	Eingeschaltet	NCC-Alarm
SMU	Fehlerhafte SMU	Eingeschaltet	NCC-Alarm

Abb. 9-3. Beschreibung der LED-Anzeigen an Lüftereinheit, SAU, MMU und SMU.

MMU-Display

Das 8stellige Display befindet sich im Ruhemodus, wenn es nicht eigens aktiviert wird. Im Ruhemodus werden nur Alarme des Near-End angezeigt (Position 5). Zur Aktivierung des Displays müssen der Kippschalter oder die Drucktaste der MMU einmal gedrückt werden. Nach 5 Minuten wird das Display automatisch in den Ruhemodus zurückgesetzt, wenn es nicht abermals aktiviert wird.

Wenn der Kippschalter oder die Drucktaste gedrückt wird, erscheint auf dem MMU-Display der Alarmstatus.

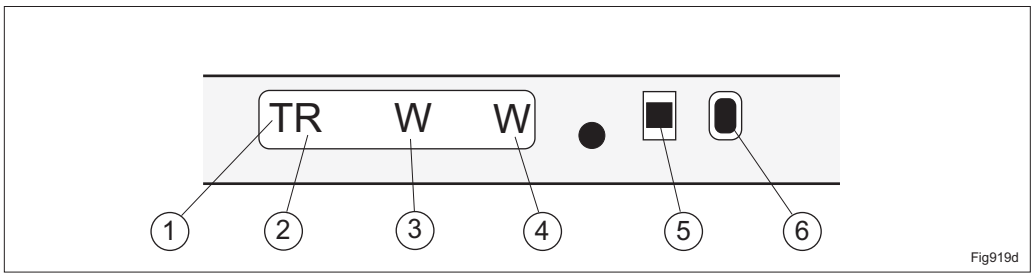


Abb. 9-4. Beschreibung der MMU-Alarme bei aktiver lokaler Überwachungsschnittstelle.

① **T** Sender ein.
- Sender aus.

② **R** Empfänger ausgewählt.
- Empfänger im Standby-Modus (nur bei 1+1).

③ **A** Fehler mit Auswirkung auf den Verkehr im Near-End-Terminal.
Oder
B Störung im Near-End-Terminal ohne Auswirkungen auf den Verkehr.
Oder
W Unüblicher Zustand (Schleifen etc.) am Near-End-Terminal.
Oder
- Normaler Betrieb.

④ Fehler mit Auswirkungen auf den Verkehr im Far-End-Terminal.
Oder
B Störung im Far-End-Terminal ohne Auswirkung auf den Verkehr.
Oder
W Unüblicher Zustand (Schleifen etc.) des Far-End-Terminals.
Oder
- Normaler Betrieb.

⑤ Kippschalter

⑥ Drucktaste

Drücken Sie den Kippschalter, um den Alarmstatus für das Terminal anzuzeigen oder das Terminal einzustellen.

Werte ändern

Hinweis: Nur gültig für TX Freq, TX On/Off, TX Power, TX Select, RX Select und Schleifen (Loops).

Ein neuer Wert wird mit dem Kippschalter eingestellt. Der Wert muß anschließend durch Betätigen der Drucktaste bestätigt werden (im Display erscheint "Execute?"). Zum Bestätigen des neuen Werts wird die Drucktaste zweimal gedrückt.

Drücken Sie den Kippschalter, um "Execute?" ohne Eingabe eines neuen Wertes zu verlassen.

Alarmanzeige

Aktive Alarme werden durch ein Sternchen (*) ganz rechts im Display angezeigt.

9.2.2 Hauptebene

Die folgende Darstellung gibt einen Überblick über die Parameter der Hauptebene.

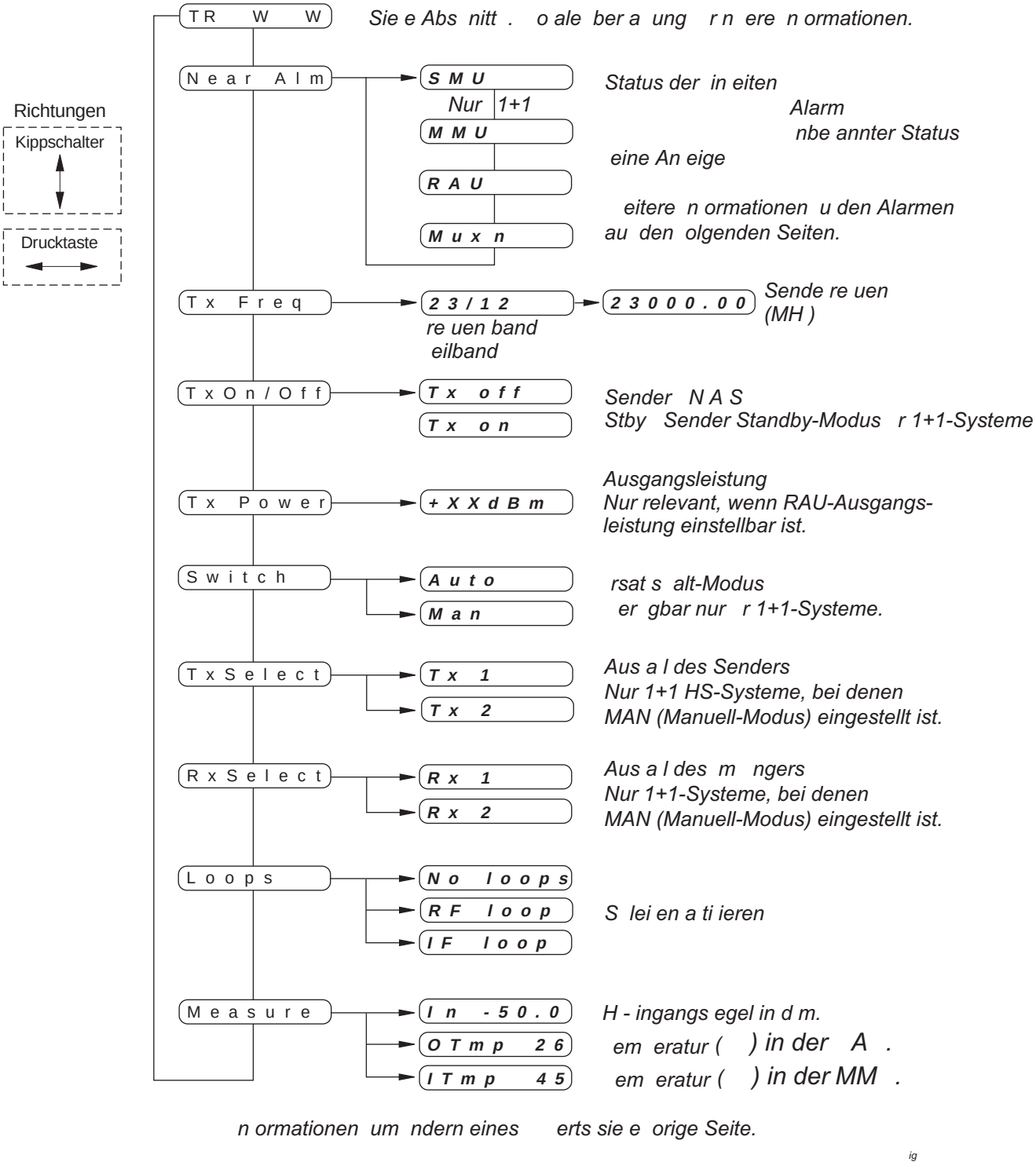


Abb. 9-5. Parameter der Hauptebene.

9.2.3 Anschlußinformationen

Die folgende Tabelle zeigt die physikalischen Anschlüsse für die Signale, die im MMU-Display und am PC angezeigt werden.

MMU 2x2		MMU 4x2/8		MMU 2x8		MMU 34+2	
Anschluß an der Baugruppe	**In MSM angezeigtes Signal**	**Anschluß an der Baugruppe**	**In MSM angezeigtes Signal**	**Anschluß an der Baugruppe**	**In MSM angezeigtes Signal**	**Anschluß an der Baugruppe**	**In MSM angezeigtes Signal**
TR1A	BB1	TR1A	E1:1			TR1A	BB2
TR1B	BB2	TR1B	E1:2				
		TR1C	E1:3				
		TR1D	E1:4				
		TR2A	BB1	TR2A	BB1	TR2A	BB1
				TR2B	BB2		

SMU 8x2		SMU 16x2 (für ein Terminal)		SMU 16x2 (für zwei 1+0-Terminals 2x8 Mbit/s)	
Anschluß an der Baugruppe	**In MSM angezeigtes Signal**	**Anschluß an der Baugruppe**	**In MSM angezeigtes Signal**	**Anschluß an der Baugruppe**	**In MSM angezeigtes Signal**
TR1A	E1:1	TR1A	E1:1	TR1A	E1:1 (MMU1)
TR1B	E1:2	TR1B	E1:2	TR1B	E1:2 (MMU1)
TR1C	E1:3	TR1C	E1:3	TR1C	E1:3 (MMU1)
TR1D	E1:4	TR1D	E1:4	TR1D	E1:4 (MMU1)
TR2A	E1:5	TR2A	E1:5	TR2A	E1:5 (MMU1)
TR2B	E1:6	TR2B	E1:6	TR2B	E1:6 (MMU1)
TR2C	E1:7	TR2C	E1:7	TR2C	E1:7 (MMU1)
TR2D	E1:8	TR2D	E1:8	TR2D	E1:8 (MMU1)
		TR3A	E1:9	TR3A	E1:1 (MMU2)
		TR3B	E1:10	TR3B	E1:2 (MMU2)
		TR3C	E1:11	TR3C	E1:3 (MMU2)
		TR3D	E1:12	TR3D	E1:4 (MMU2)
		TR4A	E1:13	TR4A	E1:5 (MMU2)
		TR4B	E1:14	TR4B	E1:6 (MMU2)
		TR4C	E1:15	TR4C	E1:7 (MMU2)
		TR4D	E1:16	TR4D	E1:8 (MMU2)

Abb. 9-6. Anschlußinformationen.

9.2.4 SMU-Alarme (nur 1+1-Terminals)

- Drücken Sie die Drucktaste einmal, um Details zu den SMU-Alarmen einzublenden, und zweimal, um das Menü zu verlassen.

Die Alarme sind nachstehend in der Reihenfolge, in der sie auf dem Display angezeigt werden, aufgelistet. Benutzen Sie den Kippschalter, um in der Liste vor und zurück zu blättern.

Alarm	Beschreibung
Switch	Switch Logic. Fehler innerhalb der Schaltlogik (nur 1+1-Konfigurationen).
Tx SwO	Tx Switch Over. Der Sender wurde wegen eines Sendealarms durch den zweiten Sender ersetzt (nur bei 1+1-Hot-Standby-Konfigurationen).
RTx SwO	Rem Tx Switch Over. Der Sender wurde wegen einer Anfrage der Gegenstelle durch den zweiten Sender ersetzt (nur bei 1+1-Hot-Standby-Konfigurationen) [1)]
Config	Konfigurationsfehler.
Proc HW	Processor Hardware. Ein Hardware-Fehler wurde vom CSS der Einheit entdeckt.
Proc SW	Processor Software. Ein Software-Fehler wurde vom CSS der Einheit entdeckt. [1)]
EEPROM	Programmierung des nicht-flüchtigen Speichers in der Einheit ist unterbrochen.

Abb. 9-7. Beschreibung der SMU-Alarme.

[1)] Nicht benutzt.

9.2.5 MMU-Alarme

- Drücken Sie die Drucktaste einmal, um Details zu den MMU-Alarmen einzublenden, und zweimal, um das Menü zu verlassen.

Die Alarme sind nachstehend in der Reihenfolge, in der sie auf dem Display angezeigt werden, aufgelistet. Benutzen Sie den Kippschalter, um in der Liste vor und zurück zu blättern.

Alarm	Beschreibung
In BB1	Fehlerhafter Eingangsverkehr auf Verkehrskanal 1 in Senderichtung.
TXFIFO1	Fehlerhafter Eingangsverkehr auf Verkehrskanal 1 in Senderichtung.
In BB2	Fehlerhafter Eingangsverkehr auf Verkehrskanal 2 in Senderichtung.
TXFIFO2	Fehlerhafter Eingangsverkehr auf Verkehrskanal 2 in Senderichtung.
Mod Ind	Mod Index. Der Modulationsindex der MMU, der von der MMU am Far-End kontrolliert wird, liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.
Ra Frm	Radio Frame. Der Empfänger konnte den Rahmen des empfangenen Datenstroms aufgrund eines fehlerhaften Signals nicht erkennen.
Ra ID	Radio ID. Der empfangene Verkehr kommt von einer Radio Unit mit einer ID, die nicht der bei Einrichtung des Hop definierten Far-End-ID entspricht. Dieser Alarm kann nur aktiviert werden, wenn bei der Hop-Einrichtung die ID-Überprüfung aktiviert wurde.
BER	Die Bitfehlerrate (BER) des empfangenen Signals überschreitet den zulässigen Schwellwert. Der Schwellwert wird bei Einrichtung des Hop definiert.
Phase	Hitless Phase. Fehler beim Synchronisieren des empfangenen Verkehrs in den beiden MMUs (nur 1+1-Konfigurationen).
Ck BB1	Dmod Clock BB1. Die interne Datenrate der MMU entspricht nicht der empfangenen Datenrate. Dies verursacht eine Bit-Verschiebung im gemeinsamen Datenstrom.
Ck BB2	Dmod Clock BB2. Die interne Datenrate der MMU entspricht nicht der empfangenen Datenrate. Dies verursacht eine Bit-Verschiebung im gemeinsamen Datenstrom.
AIS BB1	AIS Received BB1. AIS wird auf dem empfangenen Verkehrssignal erkannt. (Dieser Alarm beeinflußt nicht den Alarmstatus des Terminals.)
AIS BB2	AIS Received BB2. AIS wird auf dem empfangenen Verkehrssignal erkannt. (Dieser Alarm beeinflußt nicht den Alarmstatus des Terminals.)
Config	Konfigurationsfehler.
Proc HW	Processor Hardware. Ein Hardware-Fehler wurde vom CSS der Einheit entdeckt.
Proc SW	Processor Software. Ein Software-Fehler wurde vom CSS der Einheit entdeckt. [1)]
EEPROM	Programmierung des nicht-flüchtigen Speichers in der Einheit ist unterbrochen.
HCC	Kommunikationsausfall auf dem HCC zwischen MMU und Far-End-MMU.
RCC	Kommunikationsausfall auf dem RCC zwischen MMU und RAU.
Lüftereinheit	Zwei oder mehr Lüfter in der Lüftereinheit oder die Spannungsversorgung der Lüftereinheit sind ausgefallen.

Abb. 9-8. Beschreibung der MMU-Alarme.

[1)] Nicht benutzt.

9.2.6 RAU-Alarme

- Drücken Sie die Drucktaste einmal, um Details zu den RAU-Alarmen einzublenden, und zweimal, um das Menü zu verlassen.

Die Alarme sind nachstehend in der Reihenfolge, in der sie auf dem Display angezeigt werden, aufgelistet. Benutzen Sie den Kippschalter, um in der Liste vor und zurück zu blättern.

Alarm	Beschreibung
Tx IFin	Tx IF Input. Fehler in dem empfangen IF-Signal von der MMU zur RAU.
Tx Freq	Tx Frequency. Die Sendefrequenzschleife ist nicht geschlossen. Der Fehler schaltet den Sender aus.
RF Out	RF Output Level. Eine wesentliche Verminderung des Sendeausgangspegels ist eingetreten. Hinweis: Dieser Alarm kann nur bei eingeschaltetem Sender aktiv sein.
RF In	RF Input Level. Das empfangene HF-Eingangssignal liegt unter dem Schwellwert des Empfängers.
AGC	AGC Threshold. Das empfangene HF-Eingangssignal liegt unter dem AGC-Schwellwert. Der AGC-Schwellwert wird bei Einrichtung des Hop definiert und in 1+1-Konfigurationen für das Umschalten der Empfänger bei Schwund benutzt.
Rx Freq	Rx Frequency. Die Empfangsfrequenzschleife ist nicht geschlossen.
Rx AFC	Rx AFC. Die Frequenz des Empfangssignals liegt außerhalb des Bereichs der automatischen Frequenzkontrolle im RAU-Empfänger.
Config	Konfigurationsfehler. [1)]
Proc HW	Processor Hardware. Ein Hardware-Fehler wurde vom CSS der Einheit entdeckt.
Proc SW	Processor Software. Ein Software-Fehler wurde vom CSS der Einheit entdeckt. [1)]
EEPROM	Programmierung des nicht-flüchtigen Speichers in der Einheit ist unterbrochen.

Abb. 9-9. Beschreibung der RAU-Alarme.

[1)] Nicht benutzt.

9.2.7 MUX-Alarme

- Drücken Sie die Drucktaste einmal, um Details zu den RAU-Alarmen einzublenden, und zweimal, um das Menü zu verlassen.

Die Alarme sind nachstehend in der Reihenfolge, in der sie auf dem Display angezeigt werden, aufgelistet. Benutzen Sie den Kippschalter, um in der Liste vor und zurück zu blättern.

Bei den Alarmbezeichnungen mit EX:Y steht:

- X für die Übertragungskapazität: 1=2 Mbit/s, 2=8 Mbit/s und 3=34 Mbit/s, und
- Y für die Nummer des Verkehrssignals.

Beispiel:

Ein 4x2-Mbit/s-Terminal beinhaltet die Verkehrssignale E1:1, E:2, E1:3 und E1:4.

Alarm	Beschreibung
In X:Y	Input EX:Y. Fehlerhafter Eingangsverkehr in Senderichtung.
In X:Y	Input EX:Y. Fehlerhafter Eingangsverkehr in Senderichtung.
In X:Y	Input EX:Y. Fehlerhafter Eingangsverkehr in Senderichtung.
In X:Y	Input EX:Y. Fehlerhafter Eingangsverkehr in Senderichtung.
SLF X:Y	System Line Fault EX:Y. Fehlerhaftes Verkehrssignal zum MUX in Empfangsrichtung.
Frm X:Y	Frame EX:Y. MUX-Rahmenfehler in Empfangsrichtung.
AIS X:Y	AIS Received EX:Y. AIS wird im Empfangssignal erkannt. (Dieser Alarm beeinflußt nicht den Alarmstatus des Terminals.)

Abb. 9-10. Beschreibung der MUX-Alarme.

9.2.8 Fehlermeldung

Folgende Fehlermeldungen können im Display angezeigt werden.

Fehler-meldung	Beschreibung
TOMnPERF	Type of message not performed. Das Kommando wird aufgrund eines Fehlers im Gerät nicht ausgeführt.

Abb. 9-11. Beschreibung der Fehlermeldung.

9.3 Funktionstest

Ziel des Funktionstests ist die Überprüfung der ordnungsgemäßen Ausführung aller Installationsarbeiten.

9.3.1 Vorbereitungen

Vor dem Test müssen die Access Modules und die Radio Units auf beiden Seiten des Hop installiert und die Antennen auf maximalen Empfangspegel ausgerichtet sein.

Nach Möglichkeit sollte der Verkehr auf sämtliche aktivierten Verkehrsanschlüsse geschaltet werden.

9.3.2 Testgeräte

- PC mit MSM-Software
- BER-Meßgerät für 2-34 Mbit/s
- Digitales Voltmeter
- Optionales Meßgerät zur Messung der Ausgangsleistung, siehe auch Beispiele in Abschnitt 5.2.

9.3.3 Testliste

Das Dokument "MINI-LINK E Testliste" finden Sie in diesem Kapitel. Benutzen Sie eine separate Liste für jeden installierten Hop.

9.3.4 Installationsdaten

Überzeugen Sie sich, daß die Datenblätter mit den "Installationsdaten", die in der Planungsphase ausgefüllt wurden, zur Verfügung stehen.

- Tragen Sie in das Dokument "Installationsdaten" den Typ, die Seriennummer, die Hardware- und Software-Version sowie alle zusätzlichen Informationen zu den installierten Geräten ein.

Weitere Informationen zur Nutzung der "Installationsdaten" finden Sie im Planungs- und Technikerhandbuch, DE/LZT 110 2013.

9.3.5 Tests

Führen Sie die folgenden Tests an beiden Standorten durch, und halten Sie die Ergebnisse in der MINI-LINK E-Testliste fest.

9.3.5.1 Gleichspannungsversorgung

- Messen Sie die primäre Gleichspannung im Gleichspannungskabel, das an die MMU angeschlossen ist, mit Hilfe des digitalen Voltmeters.

9.3.5.2 Sendeausgangsleistung

- Falls die Ausgangsleistung während der Installation nicht geändert wurde, halten Sie die im Werkstest gemessenen Werte fest (keine Messung erforderlich).
- Falls die Ausgangsleistung mit MSM geändert wurde, halten Sie den neuen Wert fest (keine Messung erforderlich).
- Falls die Ausgangsleistung durch Einfügung eines festen Dämpfungselements oder Verstellen des variablen Dämpfungselements geändert wurde, messen Sie die Ausgangsleistung mit dem HF-Leistungsmesser nach.

9.3.5.3 HF-Empfangspegel

- Lesen Sie den HF-Empfangspegel am lokalen Display an der Vorderseite der MMU oder mit Hilfe eines PC mit MSM ab. Notieren Sie den abgelesenen Wert. Bei einem 1+1-System und Einsatz eines Power Splitters ist der Sender Radio1 an beiden Gegenstellen zu benutzen, um einen korrekten Wert zu erhalten. Der Projektingenieur gibt die Pegel für beide Sender in einem 1+1-System vor. Vergleichen Sie die Empfangswerte mit diesen Vorgaben.
- Vergleichen Sie den HF-Empfangspegel mit dem bei der Planung errechneten Wert. Bei störungsfreiem Betrieb muß der Unterschied weniger als ±3 dB betragen. Nähere Informationen zum ungestörten Betrieb finden Sie im Planungs- und Technikerhandbuch, DE/LZT 110 2013.

9.3.5.4 Störungskontrolle

- Greifen Sie über die MSM-Software auf das Far-End-Terminal zu, und schalten Sie den Sender am entfernten Standort aus.

Hinweis: In einem 1+1-System müssen beide Sender ausgeschaltet werden.

- Lesen Sie den HF-Empfangspegel ab. Ist der Pegel >-90 dBm, wenden Sie sich an den Projektingenieur. Dieser Test zeigt, ob ein Störsignal vorhanden ist, das zu einer Verminderung der Leistung führen kann. Im Anschluß an den Test müssen die Sender wieder aktiviert und die Kommunikation über den Hop wiederhergestellt werden.

9.3.5.5 Alarmprüfung am eigenen Terminal

- Überprüfen Sie mit Hilfe der MSM-Software oder anhand des Displays an der MMU, ob am Near-End-Terminal keine Alarme aktiviert sind.

9.3.5.6 Prüfen der Verkehrskabel

- Überprüfen Sie, ob alle Signale der Verkehrskabelanschlüsse (2 Mbit/s, 8 Mbit/s oder 34 Mbit/s) von der Gegenseite an den Verkehrskabelanschluß zurückgeschleift werden können. Wird der Verkehr innerhalb des AMM geroutet, muß der Test von der Gegenseite aus mit zurückgeschleiftem Verkehr durchgeführt werden.
- Überprüfen Sie jeden Verkehrskabelanschluß kurz mit dem BER-Meßgerät, um sicherzustellen, daß Verkehr über das System übertragen wird.
- Aktivieren Sie den Input Traffic Alarm (Eingangsverkehrsalarm) bei Einrichtung des Verkehrs, wenn Sie den Verkehrskabelanschluß testen. Überprüfen Sie in diesem Test, ob der Input Traffic Alarm für diesen Verkehrskabelanschluß erlischt.
- Rütteln Sie vorsichtig an jedem getesteten Verkehrskabel, um sicherzustellen, daß es ordnungsgemäß angeschlossen ist.

9.3.5.7 Testen der Verkehrsverbindung

- Tx Loop: Stellen Sie für die Ausführung eines Tx Loop-Tests sicher, daß der gewählte Sender und Empfänger aktiviert ist. Wählen Sie in dem entsprechenden Fenster eine Schleife aus. Um zu überprüfen, ob der Verkehr auf die richtige Position geschaltet ist, schließen Sie am Patch-Panel ein BER-Meßgerät an, und überprüfen Sie, ob die Position dem Verkehrskabelanschluß entspricht, die Sie testen wollen.

Hinweis: Wenn Sie einen HF-Schleifentest ausführen, müssen Sie sicherstellen, daß der Sender am Far-End-Terminal ausgeschaltet ist.

- Rx Loop: Um einen HF-Schleifentest auszuführen, wählen Sie in dem entsprechenden Fenster eine Schleife aus. Beachten Sie, daß alle Terminal-Loops am Near-End ausgeschaltet sein müssen.

9.3.5.8 Testen der Umschaltung bei 1+1-Konfiguration

- **Störung in Radio 1, 1+1-System:** Überzeugen Sie sich für diesen Test, daß Sender und Empfänger in Radio 1 aktiv sind und als Umschalt-Modus "Auto" (automatisch) eingestellt ist. Schließen Sie an einen der Verkehrskabelanschlüsse ein BER-Meßgerät an, und starten Sie die Übertragung.
  Klemmen Sie das an die MMU 1 angeschlossene Radiokabel ab, und überprüfen Sie im MSM-Terminal-Fenster, ob das System auf den Sender und Empfänger in Radio 2 umschaltet. Prüfen Sie am BER-Meßgerät, ob nach der Umschaltung von Radio 1 auf Radio 2 die Übertragung von Verkehr wieder aufgenommen wird.
- **Störung Radio 2, 1+1-System:** Überzeugen Sie sich für diesen Test, daß Sender und Empfänger in Radio 2 aktiv sind, und als Umschalt-Modus "Auto" (automatisch) eingestellt ist. Schließen Sie an einen der Verkehrskabelanschlüsse ein BER-Meßgerät an, und starten Sie die Übertragung.
  Klemmen Sie das an die MMU 2 angeschlossene Radiokabel ab, und überprüfen Sie im MSM-Terminal-Fenster, ob das System auf den Sender und Empfänger in Radio 1 umschaltet. Prüfen Sie am BER-Meßgerät, ob nach der Umschaltung von Radio 2 auf Radio 1 die Übertragung von Verkehr wieder aufgenommen wird.

- **Spannungsausfall an MMU:** Überzeugen Sie sich für diesen Test, daß Sender und Empfänger in Radio 1 aktiv sind, und als Umschalt-Modus "Auto" (automatisch) eingestellt ist. Schließen Sie an einen der Verkehrskabelanschlüsse ein BER-Meßgerät an, und starten Sie die Übertragung. Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung der MMU 1, indem Sie den Leistungsschalter an der Schalttafel ausschalten.

  Überprüfen Sie mit Hilfe des BER-Meßgeräts, ob das Terminal auf die MMU 2 umschaltet und die Übertragung von Verkehr wieder aufgenommen wird.

- **Hitless Switch-Test:** Schließen Sie ein BER-Meßgerät an einen der Verkehrskabelanschlüsse an, und starten Sie die Übertragung von Verkehr. Greifen Sie über die MSM-Software auf das Terminal zu, für das der Test ausgeführt wird. Stellen Sie den Parameter AGC Alarm Threshold (AGC-Alarmschwellwert) für die empfangende RAU auf einen höheren Pegel als den empfangenen Pegel ein. Dies veranlaßt eine Umschaltung auf die andere Funkeinheit. Auf dem BER-Meßgerät sollten keinerlei Bitfehler angezeigt werden.

9.3.6 Optional Tests

9.3.6.1 Prüfen von EAC- und RAC (SAU)

- Benutzen Sie einen PC mit MSM, um das Netzwerk zu überprüfen. Überzeugen Sie sich, daß alle Terminals in den EAC- und RAC-Listen bei der Einrichtung der SAU angeschlossen wurden.

9.3.6.2 Servicekanal (SAU)

- Überzeugen Sie sich, daß der Servicekanal korrekt installiert und eingestellt ist. Siehe hierzu Kapitel 3 im MINI-LINK Bedienungshandbuch, DE/LZT 110 5057.

9.3.6.3 User In (SAU)

- Aktivieren Sie die User IN-Schnittstellen, und überprüfen Sie die angezeigten Werte in MSM.

9.3.6.4 User Out (SAU)

- Unterbrechen Sie die Gleichspannungsversorgung einer oder mehrerer MMU(s) über das AMM, und überprüfen Sie, ob die A- und B-Alarme aktiviert werden.

9.3.6.5 Testen des Lüfteralarms

- Ziehen Sie das Gleichspannungskabel von der Lüftereinheit ab. Überprüfen Sie am PC mit Hilfe der MSM-Software, ob der Lüfteralarm ausgegeben wird.

9.3.6.6 Testen der Leistung

- Setzen Sie mit Hilfe eines PC mit der MSM-Software die Leistungsdaten für beide Seiten des Hop zurück. Die entsprechende Funktion ist im Terminal Management Fenster (Menü View) enthalten. Lesen Sie die Leistungsdaten für die Terminals ab, beispielsweise nach 24 Stunden.
- Ist keine Minderung der Leistung erkennbar, ist der Test erfolgreich. Tragen Sie die Testergebnisse in die MINI-LINK E-Testliste ein, wenn der Test beendet ist.
- Ist eine Leistungsminderung festzustellen, setzen Sie die Messung für weitere 24 Stunden fort. Hat sich die Leistung in diesem Zeitraum weiter verringert, müssen Sie den Übertragungsweg und die Installation überprüfen.

9.4 Starten des Systems

Benutzen Sie MSM, um die folgenden Resets auf beiden Seiten durchzuführen:

- Stellen Sie die normalen Einstellungen des Terminals wieder her (Terminal Management Fenster, Menü: Misc).
- Setzen Sie die Alarm-Aufzeichnung und die Performance zurück (Terminal Management Fenster, Menü: View).
- Setzen Sie die Umschaltalarme (sofern aktiv) für 1+1-Terminals zurück.

9.5 MINI-LINK Fehlerbericht

Um eine schnelle Ausführung von Reparaturen zu ermöglichen, füllen Sie den in diesem Kapitel enthaltenen Fehlerbericht aus, und fügen Sie ihn den übrigen erforderlichen Dokumenten bei (siehe Versandanweisungen an späterer Stelle). Der Fehlerbericht ist weiter hinten in diesem Kapitel enthalten. Er sollte möglichst detailliert sein, um eine effiziente und schnelle Analyse zu gewährleisten. Wird kein Fehler gefunden, werden die Kosten eines vollständigen Systemtests berechnet.

9.6 Versandanweisungen

Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen, wenn Sie MINI-LINK-Geräte an das MINI-LINK Reparaturzentrum einschicken.

1. Verpacken Sie die Geräte sorgfältig, und adressieren Sie das Paket wie nachfolgend angegeben.
2. Fügen Sie den Lieferschein und eine Kopie der Proforma-Rechnung bei. Folgende Informationen müssen vorhanden sein:
   - Artikelnummern
   - Seriennummern
   - Anzahl der eingeschickten Komponenten
   - Paketadresse
   - Rechnungsadresse
   - Zollwert
   - Kundenreferenz: Name oder Referenznummer für Versand.
3. Legen Sie einen Fehlerbericht bei, der den Fehler näher beschreibt. Verwenden Sie hierzu das in diesem Handbuch enthaltene Formular.
4. Informieren Sie das Reparaturzentrum und unsere Versandabteilung per Fax über den Versand der Geräte. Fügen Sie eine Kopie der Proforma-Rechnung bei.

Paketadresse:

MINI-LINK Repair Centre
Sandlidsgatan 3
S-504 62 Borås
Schweden
Fax.-Nr.: +46 33 179947

Versandabteilung:

Fax-Nr.: +46 31 7471665

MINI-LINK E Testliste

Parameter	Ein-heit	Standort A		Standort B	
		Radio 1	Radio 2	Radio 1	Radio 2
Standortname					
Gleichspannung	V				
Senderausgangsleistung	dBm				
Empfängereingangspegel (EIN)	dBm				
Empfängereingangspegel (AUS)	dBm				
Berechneter Eingangspegel	dBm				

Funktion	Standort A		Standort B	
Alarme dieses Standortes		OK		OK
		Fehlerhaft		Fehlerhaft
Verkehrskabel		OK		OK
		Fehlerhaft		Fehlerhaft
EAC & RAC		OK		OK
		Fehlerhaft		Fehlerhaft
Servicekanal		OK		OK
		Fehlerhaft		Fehlerhaft
User In		OK		OK
		Fehlerhaft		Fehlerhaft
User Out		OK		OK
		Fehlerhaft		Fehlerhaft
Bitfehlerraten (BER)-Test		OK		OK
Stunden		Fehlerhaft		Fehlerhaft
Umschaltungstest		OK		OK
		Fehlerhaft		Fehlerhaft
Lüfteralarmtest		OK		OK
		Fehlerhaft		Fehlerhaft

Zusätzliche Kommentare oder Beobachtungen zum Test:

	Datum	Name	Unterschrift
Durchgeführt von			
Geprüft von			

MINI-LINK Fehlerbericht

Datum des Berichts: _____ **Datum des Fehlers:** _____

Nach der Reparatur zurücksenden an:

Paketadresse:	Rechnungsadresse:

Fehlerbericht

Gerätename:	Artikelnummer:	Seriennummer:	HW-Version:
Konfiguration (1+0, 1+1 etc).			SW-Version:

MECHANISCHE BESCHÄDIGUNG ☐

SPANNUNGSVERSORGUNG ☐

VERKEHRSSTÖRUNG ☐

STÖRUNG HF-AUSGANG ☐

STÖRUNG HF-EINGANG ☐

DISKONTINUIERLICHE STÖRUNG ☐

FUNKTIONSLOS BEI INSTALLATION ☐

UNBEKANNT ☐

Fehlerbeschreibung:

Aufgetretene Alarme:

Standort des ausgefallenen Geräts

Name des Standorts	
Name der Gegenstelle	
Sendefrequenz (MHz)/Kanal	Verkehrsart (Mbit/s)
Datum d. Erstinbetriebnahme:	Datum des letzten Ausfalls am gleichen Standort:

Name: _____ **Telefon-Nr.:** _____

E-Mail: _____

ERICSSON MICROWAVE SYSTEMS AB

Postadresse	**Paketadresse**	**Telefon**	**Telefax**	**E-Mail**
P.O Box 22150 S-500 02 BORÅS SCHWEDEN	MINI-LINK Repair Centre Sandlidsgatan 3 S-504 62 BORÅS SCHWEDEN	+46 33 179600	+ 46 33 179947	emwbsrep@emw.ericsson.se

Inhalt

10 Technische Daten 10-3

10.1 Einführung 10-3

10.2 Umgebungsbedingungen 10-3

10.3 Mechanische Daten 10-3
10.3.1 Hohlleiterschnittstelle 10-3

10.4 Spannungsquelle 10-4
10.4.1 RAU1 10-4
10.4.2 RAU2 10-5

10.5 Verkehrsschnittstellen 10-5

10.6 O & M (Operation & Maintenance) 10-5

10.7 RAC (Remote Alarm Channel) 10-5

10.8 Benutzerausgänge (User Out) 10-6

10.9 Benutzereingänge (User In) 10-7

10.10 AGC-Kurve 10-8

10.11 Betriebsdaten 10-9
10.11.1 MINI-LINK 7-E 10-9
10.11.2 MINI-LINK 8-E 10-9
10.11.3 MINI-LINK 15-E 10-10
10.11.4 MINI-LINK 18-E 10-10
10.11.5 MINI-LINK 23-E 10-11
10.11.6 MINI-LINK 26-E 10-11
10.11.7 MINI-LINK 38-E 10-12

10 Technische Daten

10.1 Einführung

Dieses Kapitel faßt die technischen Daten für das MINI-LINK E zusammen.

10.2 Umgebungsbedingungen

Außenanlagen

Umgebungstemperatur
einschließlich Sonneneinstrahlung: **-33 °C bis +55 °C**

Relative Luftfeuchte: **8 - 100 %**

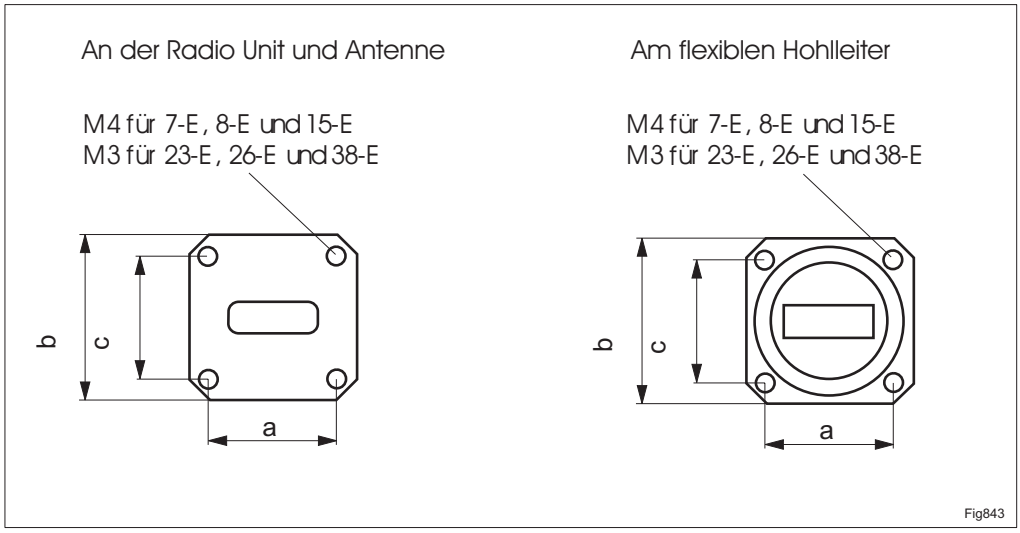
Innenraumanlagen

Umgebungstemperatur: **-5 °C bis +45 °C**

Relative Luftfeuchte: **5 - 95 %**

10.3 Mechanische Daten

10.3.1 Hohlleiterschnittstelle



MINI-LINK Radio Unit	Maße (mm)			Hohlleiterschnittstelle	
	a	b	c	An der Radio Unit	Am flexiblen Hohlleiter
MINI-LINK 7-E und 8-E	34,4	47,6	37,4	154 IEC-UBR 84	154 IEC-PBR 84
MINI-LINK 15-E	25,25	33,3	24,28	154 IEC-UBR 140	154 IEC-PBR 140
MINI-LINK 18-E und 23-E	16,26	22,4	17,02	154 IEC-UBR 220	154 IEC-PBR 220
MINI-LINK 26-E	15,0	22,9	15,8	154 IEC-UBR 260	154 IEC-PBR 260
MINI-LINK 38-E	12,7	19,1	13,46	154 IEC-UBR 320	154 IEC-PBR 320

Abb. 10-1. Maße der Hohlleiterschnittstelle

10.4 Spannungsquelle

Version	Eingangsspannung
20 - 72 V	20,4 - 72,0 V
48/60 V	40,5 - 72,0 V
24 V	20,4 - 31,0 V

Siehe Angaben auf der MMU.

Hinweis: Die Netzspannungsquelle muß den Anforderungen von EN 609 50 (IEC 950) entsprechen.

10.4.1 RAU1

Maximale Leistungsaufnahme für Terminal mit RAU1 (Version mit hoher Leistung)

Einheit	2x2 Mbit/s	4x2 Mbit/s	8x2 Mbit/s	17x2 Mbit/s
Terminal ohne Ersatzschaltung (1+0)	42 W	44 W	49 W	54 W
Terminal mit Ersatzschaltung (1+1)	88 W	92 W	94 W	101 W

- Zusätzlich 10 W mit SAU
- Zusätzlich 10 W mit Lüftereinheit

Innenraum-Leistungsaufnahme

Einheit	2x2 Mbit/s	4x2 Mbit/s	8x2 Mbit/s	17x2 Mbit/s
Terminal ohne Ersatzschaltung (1+0)	12 W	14 W	19 W	24 W
Terminal mit Ersatzschaltung (1+1)	28 W	32 W	34 W	41 W

- Zusätzlich 10 W mit SAU
- Zusätzlich 10 W mit Lüftereinheit

10.4.2 RAU2

Maximale Leistungsaufnahme für Terminal mit RAU2 (Version mit hoher Leistung)

Einheit	2x2 Mbit/s	4x2 Mbit/s	8x2 Mbit/s	17x2 Mbit/s
Terminal ohne Ersatzschaltung (1+0)	27 W	29 W	33 W	39 W
Terminal mit Ersatzschaltung (1+1)	57 W	61 W	62 W	69 W

- Zusätzlich 10 W mit SAU
- Zusätzlich 10 W mit Lüftereinheit

Innenraum-Leistungsaufnahme

Einheit	2x2 Mbit/s	4x2 Mbit/s	8x2 Mbit/s	17x2 Mbit/s
Terminal ohne Ersatzschaltung (1+0)	12 W	14 W	18 W	24 W
Terminal mit Ersatzschaltung (1+1)	27 W	31 W	32 W	39 W

- Zusätzlich 10 W mit SAU
- Zusätzlich 10 W mit Lüftereinheit

10.5 Verkehrsschnittstellen

Entspricht SELV in Übereinstimmung mit EN 60950.

Entsprechend ITU-T G.703.

8 und 34 Mbit/s:	**Unsymmetrisch 75 Ω**
2 Mbit/s:	**Symmetrisch 120 Ω**
	Unsymmetrisch 75 Ω (Option)
Anschlußtyp:	**25poliger D-Sub-Stecker (symmetrisch)** **SMZ (unsymmetrisch)**

10.6 O & M (Operation & Maintenance)

Typ:	**RS232C V.24 / V.28**
Format:	**8 Bit, 1 Stopbit, keine Parität**
Bitrate:	**1200 bit/s**
Anschlußtyp:	**9poliger D-Sub-Stecker**

10.7 RAC (Remote Alarm Channel)

Typ 1:	**RS232C V.24 / V.28,** **9600 bit/s, 8 Bit,** **1 Stopbit, keine Parität.**
Typ 2:	**Symmetrisch, entspricht** **ITU-T-Empf. G.703,** **64 kbit/s, bidirektional.**
Anschlußtyp:	**9poliger D-Sub-Stecker**

10.8 Benutzerausgänge (User Out)

Bezieht sich auf die Anschlüsse User 9-12. Über einen PC mit MSM- oder Netman-Software können die Anschlüsse User 9-12 einzeln als Eingänge oder Ausgänge definiert werden. Standardmäßig sind sie als Eingänge definiert.

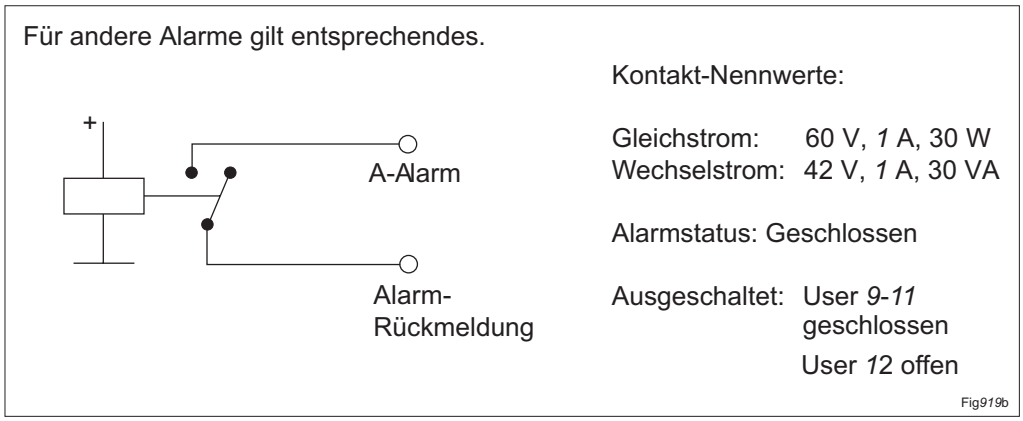


Abb. 10-2. Diagramm

Die Benutzerausgänge 9-11 können auf die Optionen Steuerung von Benutzeranwendungen (Remote Control), A-Alarm im AM, B-Alarm im AM, A- oder B-Alarm im AM und P-Mark im AM eingestellt werden. Der Benutzerausgang 12 kann auf die Steuerung von Benutzeranwendungen (Remote Control) eingestellt werden. Eine Empfehlung, wie die Anschlüsse User 9-12 benutzt werden können, ist in der Beschreibung enthalten:

User 9:	**A-Alarm** =	Anzeige von Verkehrsstörungen im Access Module.
User 10:	**B-Alarm** =	Anzeige von Störungen im Access Module, die den Verkehr nicht beeinträchtigen.
User 11:	**P-Mark** =	Anzeige aktiver P-Markierungen. [1]
User 12:	**Remote** =	Steuerung von Benutzeranwendungen.
Anschlußtyp:	**25poliger D-Sub-Stecker, ungeerdete Kontakte.**	

[1] Bei aktivierter P-Markierung werden sämtliche Alarmsignale erzeugt und können auf herkömmliche Weise abgelesen werden, die Alarm-Systemmeldungen werden jedoch unterdrückt.

10.9 Benutzereingänge (User In)

Bezieht sich auf die Anschlüsse User In 1-8. Über die MSM-Software können die Anschlüsse User 9-12 einzeln als Eingänge oder Ausgänge definiert werden. Sie sind standardmäßig als Eingänge eingestellt.

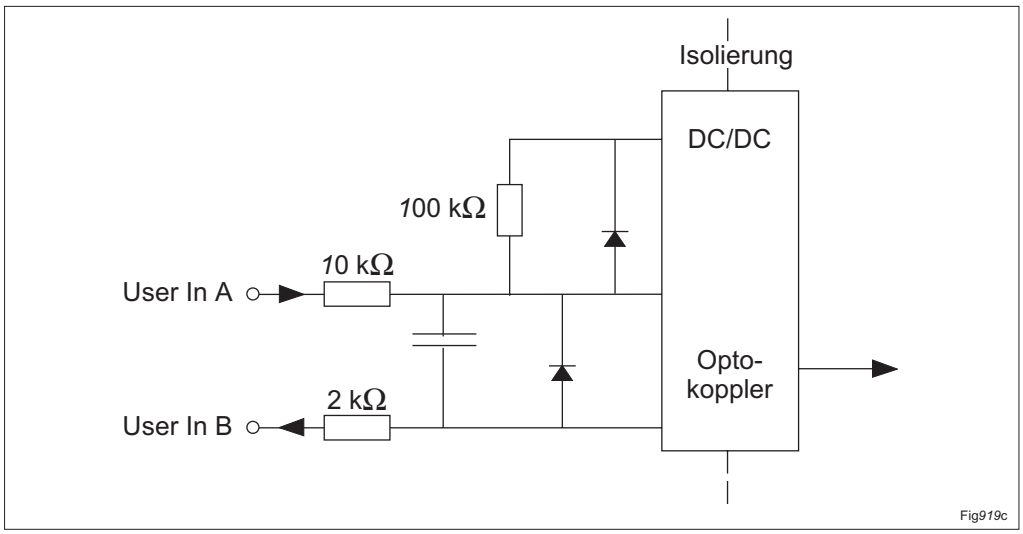


Abb. 10-3. Diagramm

Typ:	**5 V CMOS**
Max. Spannung:	**15 V**
Logische Null:	**< 1,0 V** **(oder < 1,0 kΩ gegen Erde)**
Logische Eins:	**> 3,5 V** **(oder > 100 kΩ gegen Erde)**
Widerstand gegen SAU-Masse:	**800 kΩ**
Max. Gleichspannung gegen SAU-Masse:	**60 V**

Die Alarmbedingungen und -dringlichkeitsstufen können über MSM gewählt werden.

Anschlußtyp:	**25poliger D-Sub-Stecker.**

10.10 AGC-Kurve

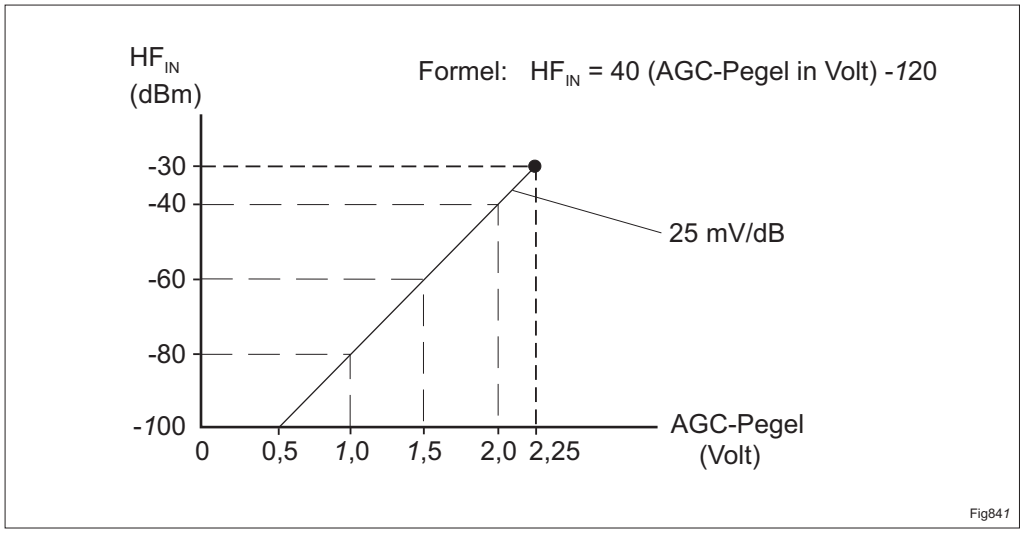


Abb. 10-4. HF-Eingangspegel als Funktion des AGC-Pegels.

Toleranz gemessen mit Netman oder MSM bzw. laut Display an der MMU:

-30 dBm bis -60 dBm	**±2 dB**
-60 dBm bis -80 dBm	**±3 dB**

Toleranz gemessen mit dem Voltmeter:

-30 dBm bis -60 dBm	**±2,5 dB**
-60 dBm bis -80 dBm	**±3 dB**

10.11 Betriebsdaten

10.11.1 MINI-LINK 7-E

Typische Werte (wenn nicht anders angegeben).

Ausgangsleistung

Standard: **1-21 dBm (Toleranz ±2 dB)**

High Power (HP): **8-28 dBm (Toleranz ±2 dB)**

Empfänger-Eingangspegel: **-30 bis -90 dBm (+15 dBm ohne Beschädigung möglich)**

Übertragungsrate (Mbit/s)	Typische Werte für Empfängerempfindlichkeit (dBm)	
	BER 10^{-3}	BER 10^{-6}
2x2	-91	-87
4x2/8	-88	-84
2x8/8x2	-85	-81
34+2/17x2	-82	-78

10.11.2 MINI-LINK 8-E

Typische Werte (wenn nicht anders angegeben).

Ausgangsleistung

Standard: **0-20 dBm (Toleranz ±2 dB)**

High Power (HP): **6-26 dBm (Toleranz ±2 dB)**

Empfänger-Eingangspegel: **-30 bis -90 dBm (+15 dBm ohne Beschädigung möglich)**

Übertragungsrate (Mbit/s)	Typische Werte für Empfängerempfindlichkeit (dBm)	
	BER 10^{-3}	BER 10^{-6}
2x2	-91	-87
4x2/8	-88	-84
2x8/8x2	-85	-81
34+2/17x2	-82	-78

10.11.3 MINI-LINK 15-E

Typische Werte (wenn nicht anders angegeben).

Ausgangsleistung

Standard: **3 bis 18 dBm (Toleranz ±2 dB) für RAU1**
-5 bis 18 dBm (Toleranz ±2 dB) für RAU2

High Power (HP): **10 bis 25 dBm (Toleranz ±2 dB) für RAU1**
-5 bis 25 dBm (Toleranz ±2 dB) für RAU2

Empfänger-Eingangspegel: **-30 to -90 dBm**
(+15 dBm ohne Beschädigung möglich)

Übertragungsrate (Mbit/s)	Typische Werte für Empfängerempfindlichkeit (dBm)	
	BER 10^{-3}	BER 10^{-6}
2x2	-91	-87
4x2/8	-88	-84
2x8/8x2	-85	-81
34+2/17x2	-82	-78

10.11.4 MINI-LINK 18-E

Typische Werte (wenn nicht anders angegeben).

Ausgangsleistung

Standard: **2 bis 17 dBm für Teilbänder 11-18, 31-32 und 35-36 (Toleranz ±2 dB)**
1 bis 16 dBm für Teilbänder 21-28 (Toleranz ±2 dB)

High Power (HP): **9 bis 24 dBm für Teilbänder 11-18, 31-32 und 35-36**
8 bis 23 dBm für Teilbänder 21-28

Empfänger-Eingangspegel: **-30 bis -90 dBm**
(+15 dBm ohne Beschädigung möglich)

Übertragungsrate (Mbit/s)	Typische Werte für Empfängerempfindlichkeit (dBm) [2]	
	BER 10^{-3}	BER 10^{-6}
2x2	-90	-86
4x2/8	-87	-83
2x8/8x2	-84	-80
34+2/17x2	-81	-77

[2] Zuzügl. 1 dB für Teilbänder 21-28

10.11.5 MINI-LINK 23-E

Typische Werte (wenn nicht anders angegeben).

Ausgangsleistung

Standard: **5 bis 20 dBm (Toleranz ±3 dB) für RAU1**

-10 bis 20 dBm (Toleranz ±2 dB) für RAU2

High Power: **-10 bis 23 dBm (Toleranz ±2 dB) für RAU2**

Empfänger-Eingangspegel: **-30 bis -90 dBm**
(+15 dBm ohne Beschädigung möglich)

Übertragungsrate (Mbit/s)	Typische Werte für Empfängerempfindlichkeit (dBm)	
	BER 10^{-3}	BER 10^{-6}
2x2	-90	-86
4x2/8	-87	-83
2x8/8x2	-84	-80
34+2/17x2	-81	-77

10.11.6 MINI-LINK 26-E

Typische Werte (wenn nicht anders angegeben).

Ausgangsleistung

Standard: **10 dBm (Toleranz ±2,5 dB,**
mechanisch bis auf –5 dBm regelbar)

High Power (HP): **3 bis 18 dBm (Toleranz ±2,5 dB)**

Empfänger-Eingangspegel: **-30 bis -90 dBm**
(+15 dBm ohne Beschädigung möglich)

Übertragungsrate (Mbit/s)	Typische Werte für Empfängerempfindlichkeit (dBm)	
	BER 10^{-3}	BER 10^{-6}
2x2	-89	-85
4x2/8	-86	-82
2x8/8x2	-83	-79
34+2/17x2	-80	-76

10.11.7 MINI-LINK 38-E

Typische Werte (wenn nicht anders angegeben).

Ausgangsleistung

Standard: **16.5 dBm (Toleranz ±3 dB, mechanisch bis auf –8,5 dBm regelbar)**

High Power (HP): **3 bis 18 dBm (Toleranz ±2,5 dB)**

Empfänger-Eingangspegel: **-30 bis -90 dBm (+15 dBm ohne Beschädigung möglich)**

Übertragungsrate (Mbit/s)	**Typische Werte für Empfängerempfindlichkeit (dBm)**	
	BER 10^{-3}	**BER 10^{-6}**
2x2	-85	-81
4x2/8	-82	-78
2x8/8x2	-79	-75
34+2/17x2	-76	-72

11 Index

A

Access Module Magazine 3-6
Adapterplatte 6-14
AGC-Kurve 10-8
AGC-Prüfanschluß 7-7
AMM 1-7, 3-6
6-12, 6-21
Anschlüsse 7-7
Antennenausrichtung 8-6, 8-8
Antenneninstallation 5-20, 6-23
Antennenmodul 3-5
Antennenträger 5-19, 5-25
6-17, 6-22
Antennenzuführung 5-17, 5-24
Artikelnummer 4-5, 4-6
5-5, 6-5
Ausgangsleistung einstellen 5-11, 6-7
Außenkomponenten 3-4
Azimuth-Einstellschraube 8-8

B

Baugruppen 3-7
Benutzerausgänge 10-6
Benutzereingänge 10-7
Beschriftung 4-117
Betriebsdaten 10-9
Blindplatte 4-20

C

CSS 1-7

D

Dämpfung 5-6
Dämpfungselement, Abdeckung 5-15
Display 9-6
Drucktaste 9-6

E

EAC 1-7, 4-48, 4-80
Erdung, AMM 4-13, 4-14
4-27, 4-28
4-34, 4-39
Erdung, Radiokabel 7-11
Erdungsempfehlungen 7-5

F

Festes Dämpfungselement 5-6, 5-8
Filter 5-10
Flexibler Hohlleiter 5-30, 6-29
Frequenz einstellen 5-13, 6-9
Frequenz-Teilband 5-10
Frontplatte 4-12, 4-23, 4-37

G

Getrennte Installation 5-22, 6-19
Gleichstromkabel 4-45, 4-49

H

Höhenwinkel-Feineinstellung 3-5
Hohlleiterabdeckung 5-15, 5-21,
Hohlleiter-Schnittstelle 10-3
Hohlleiterverriegelung 5-28, 6-25
Horizontale Polarisation 5-17, 5-24
6-12, 6-21

I

Innenraumkomponenten 3-6
Integrierte Installation 5-16, 6-11

K

Kabel 4-43, 4-44
Kabelbinder 7-18, 7-19
Kabelklemme 7-10
Kippschalter 9-6
Klemmen 7-10
Kühlrippen 4-15, 4-25
Kühlungserfordernis 4-7

L

LEDs 7-7
Lokale Überwachungsschnittstelle 9-4
Lüftereinheit 4-18, 4-116
Lüftungsprofile 4-16

M

Markierung 4-117
Mechanische Daten 10-3
MMU 1-7, 3-3, 3-7
MMU 2x2 Mbit/s 4-106
MMU 2x8 Mbit/s 4-108
MMU 34+2 Mbit/s 4-109
MMU 4x2/8 Mbit/s 4-107
MSM 1-7, 3-8

N

Netman 1-7, 3-8

P

Polarisation 5-17, 5-24, 6-17, 6-21
Power Splitter 5-33, 6-30

R

RAC 1-7, 4-47, 10-5
Radiokabel-Anschlußtafel 7-18
Radio Unit 3-4
Radio Unit, Installation 5-21, 6-27
RAU 1-7, 3-4
RAU-1 1-7, 3-4, 10-4
RAU-2 1-7, 3-4, 10-5

S

SAU 1-7, 3-7
SAU Basic 4-113
SAU Exp 1 4-114
SAU Exp 2 4-115
Service Access Unit 3-7
Sicherheitsanweisungen 2-3
SMU 3-7
SMU 16x2 4-112
SMU 8x2 4-111
SMU Sw 4-110
Software-Einstellung 8-9
Spannungsquelle 10-4
Standort 1-7

T

Teilband 5-10
Terminal 1-7
Träger, Hohlleiter 5-37, 6-36

U

Unterlegscheiben für Montage 5-19, 5-25, 6-17, 6-22

V

Verkehrsschnittstellen 10-5
Vertikale Polarisation 5-17, 5-24, 6-12, 6-22
Voreinstellungen 5-6, 6-6

W

Wandeinlaßmuffe 7-12, 6-15, 6-27

Ericsson Microwave Systems AB
Microwave Solutions
S-431 84 Mölndal, Sweden
Tel. +46 31 747 00 00
Fax. +46 31 27 72 25

DE/LZT 110 2014 R6A
© Ericsson Microwave Systems AB 1999